

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD

NORME HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary –
Part 103: Mathematics – Functions**

**Vocabulaire Electrotechnique International –
Partie 103: Mathématiques – Fonctions**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD

NORME HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary –
Part 103: Mathematics – Functions**

**Vocabulaire Electrotechnique International –
Partie 103: Mathématiques – Fonctions**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XB

ICS 01.040.07; 07.020

ISBN 978-2-88910-025-5

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	IV
INTRODUCTION – Principes d'établissement et règles suivies	VIII
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	3
Section 103-01 – Concepts généraux	3
Section 103-02 – Moyennes	12
Section 103-03 – Distributions	17
Section 103-04 – Transformations intégrales	22
Section 103-05 – Fonctions d'une variable, principalement grandeurs fonctions du temps	29
Section 103-06 – Grandeurs périodiques	41
Section 103-07 – Grandeurs sinusoïdales	49
Section 103-08 – Probabilité	64
Section 103-09 – Spectre	73
Section 103-10 – Concepts mathématiques relatifs aux ondes	78
Bibliographie	93
INDEX en français, anglais, arabe, allemand, espagnol, italien, japonais, polonais, portugais suédois et chinois	95

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

CONTENTS

FOREWORD.....	VI
INTRODUCTION – Principles and rules followed	IX
1 Scope.....	2
2 Normative references	2
3 Terms and definitions	3
Section 103-01 — General concepts.....	3
Section 103-02 — Means	12
Section 103-03 — Distributions	17
Section 103-04 — Integral transformations	22
Section 103-05 — Functions of one variable, mainly time-dependent quantities	29
Section 103-06 — Periodic quantities	41
Section 103-07 — Sinusoidal quantities.....	49
Section 103-08 — Probability	64
Section 103-09 — Spectrum	73
Section 103-10 — Mathematical concepts related to waves	78
Bibliography.....	94
INDEX in French, English, Arabic, German, Spanish, Italian, Japanese, Polish, Portuguese, Swedish and Chinese.....	95

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

PARTIE 103: MATHÉMATIQUES – FONCTIONS

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60050-103 a été établie par le comité d'études 1 de la CEI: Terminologie.

Cette norme annule et remplace les sections 101-13, 101-14 et 101-15 de la Norme internationale CEI 60050-101:1998. Elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide 108 de la CEI.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
1/2081/FDIS	1/62084/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Dans la présente partie du VEI les termes et définitions sont donnés en français et en anglais: de plus, les termes sont indiqués en arabe (ar), allemand (de), espagnol (es), italien (it), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt), suédois (sv) et chinois (zh).

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60050, présentées sous le titre général *Vocabulaire Électrotechnique International*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

PART 103: MATHEMATICS – FUNCTIONS

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-103 has been prepared by IEC technical committee 1: Terminology.

This standard cancels and replaces Sections 101-13, 101-14 and 101-15 of International Standard IEC 60050-101:1998. It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
1/2081/FDIS	1/62084/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

In this part of IEV, the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in Arabic (ar), German (de), Spanish (es), Italian (it), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt), Swedish (sv) and Chinese (zh).

A list of all parts of the IEC 60050 series, published under the general title *International Electrotechnical Vocabulary*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

INTRODUCTION

Principes d'établissement et règles suivies

Généralités

Le VEI (série de normes CEI 60050) est un vocabulaire multilingue à usage général couvrant le champ de l'électrotechnique, de l'électronique et des télécommunications. Il comprend environ 18 000 *articles terminologiques* correspondant chacune à une *notion*. Ces articles sont répartis dans environ 80 *parties*, chacune correspondant à un domaine donné.

Exemples:

Partie 161 (CEI 60050-161): Compatibilité électromagnétique

Partie 411 (CEI 60050-411): Machines tournantes

Les articles suivent un schéma de classification hiérarchique Partie/Section/Concept, les notions étant, au sein des sections, classées par ordre systématique.

Les termes, définitions et notes des articles sont donnés dans les trois langues de la CEI, c'est-à-dire français, anglais et russe (*langues principales du VEI*).

Dans chaque article, les termes seuls sont également donnés dans les *langues additionnelles du VEI* (arabe, chinois, allemand, grec, espagnol, italien, japonais, polonais, portugais et suédois).

De plus, chaque partie comprend un *index alphabétique* des termes inclus dans cette partie, et ce pour chacune des langues du VEI.

NOTE Certaines langues peuvent manquer.

Constitution d'un article terminologique

Chacun des articles correspond à un concept, et comprend:

- un *numéro d'article*,
- éventuellement un *symbole littéral de grandeur ou d'unité*,

puis, pour chaque langue principale du VEI:

- le terme désignant le concept, appelé «*terme privilégié*», éventuellement accompagné de *synonymes* et d'*abréviations*,
- la *définition* de la notion,
- éventuellement la *source*,
- éventuellement des *notes*,

et enfin, pour les langues additionnelles du VEI, les termes seuls.

Numéro d'article

Le numéro d'article comprend trois éléments, séparés par des traits d'union:

- Numéro de partie: 3 chiffres,
- Numéro de section: 2 chiffres,
- Numéro de la notion: 2 chiffres (01 à 99).

Exemple: **131-13-22**

INTRODUCTION

Principles and rules followed

General

The IEV (IEC 60050 series) is a general purpose multilingual vocabulary covering the field of electrotechnology, electronics and telecommunication. It comprises about 18 000 *terminological entries*, each corresponding to a *concept*. These entries are distributed among about 80 *parts*, each part corresponding to a given field.

Examples:

Part 161 (IEC 60050-161): Electromagnetic compatibility

Part 411 (IEC 60050-411): Rotating machines

The entries follow a hierarchical classification scheme Part/Section/Concept, the concepts being, within the sections, organized in a systematic order.

The terms, definitions and notes in the entries are given in the three IEC languages, that is French, English and Russian (*principal IEV languages*).

In each entry, the terms alone are also given in the *additional IEV languages* (Arabic, Chinese, German, Greek, Spanish, Italian, Japanese, Polish, Portuguese, and Swedish).

In addition, each part comprises an *alphabetical index* of the terms included in that part, for each of the IEV languages.

NOTE Some languages may be missing.

Organization of a terminological entry

Each of the entries corresponds to a concept, and comprises:

- an *entry number*,
- possibly a *letter symbol for quantity or unit*,

then, for each of the principal IEV languages:

- the term designating the concept, called «*preferred term*», possibly accompanied by *synonyms* and *abbreviations*,
- the *definition* of the concept,
- possibly the *source*,
- possibly *notes*,

and finally, for the additional IEV languages, the terms alone.

Entry number

The entry number is comprised of three elements, separated by hyphens:

- Part number: 3 digits,
- Section number: 2 digits,
- Concept number: 2 digits (01 to 99).

Example: **131-13-22**

Symboles littéraux de grandeurs et unités

Ces symboles, indépendants de la langue, sont donnés sur une ligne séparée suivant le numéro d'article.

Exemple:

131-12-04

symb.: *R*
résistance, f

Terme privilégié et synonymes

Le terme privilégié est le terme qui figure en tête d'un article; il peut être suivi par des synonymes. Il est imprimé en gras.

Synonymes:

Les synonymes sont imprimés sur des lignes séparées sous le terme privilégié: ils sont également imprimés en gras, sauf les synonymes déconseillés, qui sont imprimés en maigre, et suivis par l'attribut «(déconseillé)».

Parties pouvant être omises:

Certaines parties d'un terme peuvent être omises, soit dans le domaine considéré, soit dans un contexte approprié. Ces parties sont alors imprimées en gras, entre parenthèses:

Exemple: **émission (électromagnétique)**

Absence de terme approprié:

Lorsqu'il n'existe pas de terme approprié dans une langue, le terme privilégié est remplacé par cinq points, comme ceci:

« » (et il n'y a alors bien entendu pas de synonymes).

Attributs

Chaque terme (ou synonyme) peut être suivi d'attributs donnant des informations supplémentaires; ces attributs sont imprimés en maigre, à la suite de ce terme, et sur la même ligne.

Exemples d'attributs:

- *spécificité d'utilisation du terme:*
rang (d'un harmonique)
- *variante nationale:*
unité de traitement CA
- *catégorie grammaticale:*
électronique, adj
électronique, f
- *abréviation:*
CEM (abréviation)
- *déconseillé:*
déplacement (terme déconseillé)

Letter symbols for quantities and units

These symbols, which are language independent, are given on a separate line following the entry number.

Example:

131-12-04

symp.: *R*

résistance, f

Preferred term and synonyms

The preferred term is the term that heads a terminological entry; it may be followed by synonyms. It is printed in boldface.

Synonyms:

The synonyms are printed on separate lines under the preferred term: they are also printed in boldface, except for deprecated synonyms, which are printed in lightface, and followed by the attribute "(deprecated)".

Parts that may be omitted:

Some parts of a term may be omitted, either in the field under consideration or in an appropriate context. Such parts are printed in boldface type, and placed in parentheses:

Example: **(electromagnetic) emission**

Absence of an appropriate term:

When no adequate term exists in a given language, the preferred term is replaced by five dots, like that: " " (and there are of course no synonyms).

Attributes

Each term (or synonym) may be followed by attributes giving additional information, and printed in lightface on the same line as the corresponding term, following this term.

Examples of attributes:

- *specific use of the term:*
transmission line (in electric power systems)
- *national variant:*
lift GB
- *grammatical information:*
thermoplastic, noun
AC, qualifier
- *abbreviation:*
EMC (abbreviation)
- *deprecated:*
choke (deprecated)

Source

Dans certains cas, il a été nécessaire d'inclure dans une partie du VEI un concept pris dans une autre partie du VEI, ou dans un autre document de terminologie faisant autorité (VIM, ISO/CEI 2382, etc.), dans les deux cas avec ou sans modification de la définition (ou éventuellement du terme).

Ceci est indiqué par la mention de cette source, imprimée en maigre et placée entre crochets à la fin de la définition:

Exemple: [131-03-13 MOD]

(MOD indique que la définition a été modifiée)

Termes dans les langues additionnelles du VEI

Ces termes sont placés à la fin de l'article, sur des lignes séparées (une ligne par langue), précédés par le code alpha-2 de la langue, défini dans l'ISO 639-1, et dans l'ordre alphabétique de ce code. Les synonymes sont séparés par des points-virgules.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

Source

In some cases, it has been necessary to include in an IEV part a concept taken from another IEV part, or from another authoritative terminology document (VIM, ISO/IEC 2382, etc.), in both cases with or without modification to the definition (and possibly to the term).

This is indicated by the mention of this source, printed in lightface, and placed between square brackets at the end of the definition.

Example: [131-03-13 MOD]

(MOD indicates that the definition has been modified)

Terms in additional IEV languages

These terms are placed at the end of the entry, on separate lines (one single line for each language), preceded by the alpha-2 code for the language defined in ISO 639-1, and in the alphabetic order of this code. Synonyms are separated by semicolons.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

PARTIE 103: MATHÉMATIQUES – FONCTIONS

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60050 donne la terminologie relative aux fonctions d'une ou plusieurs variables. Conjointement avec la CEI 60050-102, elle couvre la terminologie mathématique utilisée dans les domaines de l'électricité, de l'électronique et des télécommunications. Elle maintient une distinction nette entre les concepts mathématiques et les concepts physiques, même si certains termes sont employés dans les deux cas. Les symboles mathématiques sont généralement conformes à la CEI 60027-1 et à l'ISO 80000-2.

De nombreux termes mathématiques sont en effet utilisés dans le VEI, dont tous n'ont pas un sens évident ou ne sont pas compris de façon unique. L'objectif consiste donc à collecter de tels concepts et à les présenter sous forme de termes et descriptions, dans un ordre logique mettant en évidence leurs relations. Les descriptions sont des définitions au sens terminologique, mais ne sont pas toujours des définitions complètes au sens mathématique. Elles ont principalement pour but de distinguer entre eux les différents concepts. Il convient par conséquent de ne pas considérer la présente partie comme un manuel de mathématiques, mais plutôt comme un ensemble de termes avec leurs équivalents dans d'autres langues et des descriptions dans les langues principales.

Cette terminologie est naturellement en accord avec la terminologie figurant dans les autres parties spécialisées du VEI.

Cette norme horizontale est essentiellement destinée à l'usage des comités d'études dans la préparation des normes, conformément aux principes établis dans le Guide 108 de la CEI.

Une des responsabilités d'un comité d'études est, partout où cela est possible, de se servir des normes horizontales lors de la préparation de ses publications. Le contenu de cette norme horizontale ne s'appliquera pas, à moins qu'il ne soit spécifiquement désigné ou inclus dans les publications concernées.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC Guide 108, *Lignes directrices pour assurer la cohérence des publications de la CEI – Application des normes horizontales*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

PART 103: MATHEMATICS – FUNCTIONS

1 Scope

This part of IEC 60050 gives the terminology relative to functions of one or more variables. Together with IEC 60050-102, it covers the mathematical terminology used in the fields of electricity, electronics and telecommunications. It maintains a clear distinction between mathematical concepts and physical concepts, even if some terms are used in both cases. Mathematical symbols are generally in accordance with IEC 60027-1 and ISO 80000-2.

Many mathematical terms are used in IEV, not all of them being self-explaining or uniquely understood. The target is then to collect such mathematical concepts and to present them by terms and descriptions given in logical order according to their interdependence. The descriptions are definitions from the terminological point of view, but they are not always complete definitions in the mathematical sense. Their main goal is to distinguish among particular concepts. In consequence, this part of the IEV should not be regarded as a mathematical textbook, but rather as a set of terms with their equivalents in several languages and with descriptions in the main IEV languages.

This terminology is of course consistent with the terminology developed in the other specialized parts of the IEV.

This horizontal standard is primarily intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 108.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of horizontal standards in the preparation of its publications. The contents of this horizontal standard will not apply unless specifically referred to or included in the relevant publications.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC Guide 108, *Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications – Application of horizontal standards*

3 Termes et définitions

3 Terms and definitions

Section 103-01 – Concepts généraux

Section 103-01 – General concepts

103-01-01

fonction, f

relation f telle que, pour toute entité a , il y a exactement une entité b à laquelle a est reliée par f

[102-01-10 MOD]

NOTE 1 Si a est reliée à b par la fonction f :

- on dit que f est définie pour a ,
- a est un argument de la fonction f ,
- b est une valeur de la fonction f , généralement notée $f(a)$.

L'argument peut être une entité élémentaire, telle qu'un nombre, ou un ensemble ordonné d'entités élémentaires, et de même pour la valeur.

NOTE 2 Le terme fonction peut être qualifié selon la nature de la valeur, par exemple fonction réelle, fonction complexe, fonction vectorielle, ou selon la nature de la relation, par exemple, fonction algébrique, fonction trigonométrique, fonction hyperbolique.

function

relation f such that for any entity a there is exactly one entity b to which a is related by f

[102-01-10 MOD]

NOTE 1 If a is related to b by the function f , then:

- f is said to be defined for a ,
- a is an argument of the function f ,
- b is a value of the function f and is usually denoted by $f(a)$.

The argument may be an elementary entity, such as a number, or an ordered set of elementary entities, and the same for the value.

NOTE 2 The term function may be qualified according to the nature of the value, e.g. real function, complex function, vector function, or to the character of the relation, e.g. algebraic function, trigonometric function, hyperbolic function.

ar دالة

de **Funktion**, f ; **Operation**, f

es **Función**

it **funzione**

ja 関数

pl **funkcja**

pt **função**

se **funktion**

zh 函数

103-01-02

fonctionnelle, f

fonction dont l'argument est une fonction et la valeur un nombre

NOTE Un exemple de fonctionnelle de la fonction $f(t)$ est $\int_{t_2}^{t_1} f(t) dt$.

functional

function for which the argument is a function and the value a number

NOTE An example of a functional of the function $f(t)$ is $\int_{t_2}^{t_1} f(t) dt$.

ar	دالى
de	Funktional, n
es	funcional
it	funzionale
ja	汎関数
pl	funkcjonal
pt	funcional
se	funktional
zh	泛函

103-01-03

distribution, f

fonction généralisée, f

fonctionnelle linéaire continue qui associe un nombre réel ou complexe à toute fonction de variable réelle ou complexe appartenant à la classe des fonctions indéfiniment dérivables nulles en dehors d'un intervalle ou domaine borné

NOTE 1 Une fonction $D(x)$ peut être considérée comme une distribution D associant à une fonction $f(x)$ la valeur

$$D(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} D(x)f(x)dx$$

si cette intégrale existe.

NOTE 2 La dérivée d'une distribution D est une autre distribution D' définie pour toute fonction $f(x)$ par

$$D'(f) = -D(df/dx).$$

distribution

generalized function

continuous linear functional which assigns a real or complex number to any function of a real or complex variable belonging to the class of infinitely differentiable functions vanishing outside a bounded interval or domain

NOTE 1 A function $D(x)$ can be considered as a distribution D assigning to a function $f(x)$ the value

$$D(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} D(x)f(x)dx$$

if this integral exists.

NOTE 2 The derivative of a distribution D is another distribution D' defined for any function $f(x)$ by

$$D'(f) = -D(df/dx).$$

ar	توزيع ; دالة تعميمية
de	Distribution, f; verallgemeinerte Funktion, f
es	distribución
it	distribuzione, funzione generalizzata
ja	分布; 一般関数
pl	dystrybucja; funkcja uogólniona
pt	distribuição; função generalizada
se	distribution; generaliserad funktion
zh	分布; 广义函数

103-01-04**transformation, f**

fonction dont à la fois l'argument et la valeur sont des fonctions

NOTE 1 Un exemple de transformation est la transformation de Fourier, où l'argument est une fonction du temps et la valeur est la transformée de Fourier de cette fonction. Lorsque l'argument, la valeur, ou les deux, sont des ensembles ordonnés d'entités, une transformation linéaire est souvent représentée par une matrice.

NOTE 2 Pour des raisons historiques, certaines transformations sont appelées opérateurs, par exemple l'opérateur nabla (CEI 60050-102, 102-05-18).

transformation

function for which both the argument and the value are functions

NOTE 1 An example of transformation is the Fourier transformation, where the argument is a function of time and the value is the Fourier transform of this function. When the argument, the value, or both, are ordered set of entities, a linear transformation is often represented by a matrix.

NOTE 2 For historical reasons, some transformations are called operators, e.g. nabla operator (IEC 60050-102, 102-05-18).

ar	تحويل
de	Transformation, f
es	transformación
it	trasformazione
ja	変換
pl	transformacja
pt	transformação
se	transformation
zh	变换

103-01-05**variable, f**

entité mathématique indéterminée qui peut être remplacée par tout élément d'un ensemble donné

NOTE Une variable peut être un argument ou la valeur d'une fonction. Une variable utilisée comme argument est appelée variable indépendante.

variable

undetermined mathematical entity which can be replaced with any element of a given set

NOTE A variable can be an argument or the value of a function. A variable used as an argument is called an independent variable.

ar	متغير
de	Variable, f; Veränderliche, f
es	Variable
it	variabile
ja	変数
pl	zmienna
pt	variável
se	variabel
zh	变量

103-01-06

fonction de n variables, f

fonction dont l'argument est un ensemble ordonné de n nombres ou grandeurs scalaires

NOTE 1 La valeur d'une fonction f de n variables $x_1, x_2, \dots, x_n$ est notée $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$.

NOTE 2 Dans de nombreuses applications en électrotechnique, on utilise des fonctions d'une seule variable. Cette variable est souvent la durée et la fonction est alors appelée « fonction du temps » et notée $f(t)$. Mais les variables peuvent aussi être des variables spatiales (par exemple des coordonnées), la fréquence, etc.

function of n variables

function for which the argument is an ordered set of n numbers or scalar quantities

NOTE 1 The value of the function f of n variables $x_1, x_2, \dots, x_n$ is denoted by $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$.

NOTE 2 In many practical applications in electrotechnology, functions of one variable are used. This variable is often the duration and the function is then called "function of time" and denoted by $f(t)$. But the variables may also be space variables (e.g. coordinates), frequency, etc.

ar دالة في n متغيرات

de **Funktion von n Variablen, f ; Funktion mehrerer Veränderlicher, f**

es **función de n variables**

it **funzione di n variabili**

ja **n 変数の関数**

pl **funkcja n zmiennych**

pt **função de n variáveis**

se **funktion av n variable**

zh **n 个自变量的函数**

103-01-07

relation fonctionnelle, f

relation entre deux variables ou plus exprimée sous la forme d'une égalité

NOTE $F(x, y, z) = 0$ est une relation fonctionnelle entre les variables x, y, z . Toute fonction de n variables est une relation fonctionnelle entre $n + 1$ variables.

functional relation

relation between two or more variables expressed in the form of an equality

NOTE $F(x, y, z) = 0$ is a functional relation between the variables x, y, z . Any function of n variables is a functional relation between $n + 1$ variables.

ar العلاقة الدالية

de **funktionale Beziehung, f**

es **relación funcional**

it **relazione funzionale**

ja **関数関係**

pl **zależność funkcjonalna**

pt **relação funcional**

se **funktional relation**

zh **函数关系**

103-01-08**produit interne, m**

pour deux fonctions à valeurs complexes, $\underline{f}$ et $\underline{g}$, définies sur l'intervalle $[a, b]$ de $\mathbb{R}$, nombre complexe $\langle \underline{f}, \underline{g} \rangle = \int_a^b \underline{f}(x) \underline{g}^*(x) dx$ où $\underline{g}^*$ est le conjugué de $\underline{g}$

NOTE 1 Le produit interne a les propriétés suivantes: $\langle \underline{f}, \underline{g} \rangle = \langle \underline{g}, \underline{f} \rangle^*$ et

$$\langle \alpha \underline{f} + \beta \underline{g}, \underline{h} \rangle = \alpha \langle \underline{f}, \underline{h} \rangle + \beta \langle \underline{g}, \underline{h} \rangle \text{ où } \alpha, \beta \in \mathbb{C}.$$

NOTE 2 Le produit interne de deux fonctions complexes est analogue au produit hermitien de deux vecteurs (voir la CEI 60050-102, 102-03-18). Pour des fonctions réelles, il est analogue au produit scalaire (voir la CEI 60050-102, 102-03-17).

inner product

for two complex-valued functions, $\underline{f}$ and $\underline{g}$, defined on the interval $[a, b]$ of $\mathbb{R}$, complex number $\langle \underline{f}, \underline{g} \rangle = \int_a^b \underline{f}(x) \underline{g}^*(x) dx$, where $\underline{g}^*$ is the conjugate of $\underline{g}$

NOTE 1 The inner product has the following properties: $\langle \underline{f}, \underline{g} \rangle = \langle \underline{g}, \underline{f} \rangle^*$ and

$$\langle \alpha \underline{f} + \beta \underline{g}, \underline{h} \rangle = \alpha \langle \underline{f}, \underline{h} \rangle + \beta \langle \underline{g}, \underline{h} \rangle \text{ where } \alpha, \beta \in \mathbb{C}.$$

NOTE 2 The inner product for complex functions is similar to the Hermitian product for vectors (see IEC 60050-102, 102-03-18). For real functions, it is similar to the scalar product (see IEC 60050-102, 102-03-17).

ar	الضرب الداخلي
de	inneres Produkt, n
es	producto interno
it	prodotto interno
ja	内積
pl	iloczyn wewnętrzny
pt	produto interno
se	inre produkt
zh	内积

103-01-09**produit interne pondéré, m**

pour deux fonctions à valeurs complexes, $\underline{f}$ et $\underline{g}$, définies sur l'intervalle $[a, b]$ de $\mathbb{R}$, nombre complexe $\langle \underline{f}, \underline{g} \rangle = \int_a^b \underline{f}(x) \underline{g}^*(x) w(x) dx$, où $w(x)$ est une fonction réelle de x appelée poids

weighted inner product

for two complex-valued functions, $\underline{f}$ and $\underline{g}$, defined on the interval $[a, b]$ of $\mathbb{R}$, complex number $\langle \underline{f}, \underline{g} \rangle = \int_a^b \underline{f}(x) \underline{g}^*(x) w(x) dx$, where $w(x)$ is a real function of x called weight

ar	الضرب الداخلي لمتجهات موزونة
de	gewichtetes inneres Produkt, n
es	producto interno ponderado
it	prodotto pesato interno
ja	加重内積
pl	iloczyn wewnętrzny ważony
pt	produto interno ponderado
se	vägd inre produkt
zh	加权内积

103-01-10

orthogonal, adj

qualifie deux fonctions dont le produit interne, éventuellement pondéré, est nul

NOTE L'orthogonalité de deux fonctions est analogue à celle de deux vecteurs (voir la CEI 60050-102, 102-03-26).

orthogonal, adj

qualifies two functions whose inner product, possibly weighted, is zero

NOTE Orthogonality for functions is similar to orthogonality for vectors (see IEC 60050-102, 102-03-26).

ar متعامد

de **orthogonal**, Adj.

es **ortogonal**

it **ortogonale**

ja 直交

pl **ortogonalny**

pt **ortogonal**, adj

se **ortogonal**

zh 正交的 (1), 形容词

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

103-01-11**système de fonctions orthogonales, m**

ensemble de fonctions dont chacune est orthogonale à toute autre

NOTE Exemples:

- Les polynômes de Legendre P constituent un système de fonctions orthogonales sur l'intervalle $[-1, +1]$ parce que $\int_{-1}^{+1} P_k(x)P_l(x)dx = 0$ pour tous entiers $k \neq l$.
- Les polynômes de Laguerre L constituent un système de fonctions orthogonales sur l'intervalle $[0, +\infty]$ avec le poids $\exp(-x)$ parce que $\int_0^{+\infty} L_k(x)L_l(x)\exp(-x)dx = 0$ pour tous entiers $k \neq l$.
- Les fonctions trigonométriques sinus et cosinus constituent un système de fonctions orthogonales sur l'intervalle $[0, 2\pi]$ parce que $\int_0^{2\pi} \sin(kx)\sin(lx)dx = 0$ et $\int_0^{2\pi} \cos(kx)\cos(lx)dx = 0$ pour tous entiers $k \neq l$, et $\int_0^{2\pi} \sin(kx)\cos(lx)dx = 0$ pour tous entiers k et l .

**system of orthogonal functions
orthogonal system**

set of functions, such that each of them is orthogonal to any other

NOTE Exemples:

- Legendre polynomials P constitute a system of orthogonal functions on the interval $[-1, +1]$ because $\int_{-1}^{+1} P_k(x)P_l(x)dx = 0$ for any integers $k \neq l$.
- Laguerre polynomials L constitute a system of orthogonal functions on the interval $[0, +\infty]$ with the weight $\exp(-x)$ because $\int_0^{+\infty} L_k(x)L_l(x)\exp(-x)dx = 0$ for any integers $k \neq l$.
- Trigonometric functions sine and cosine constitute a system of orthogonal functions on the interval $[0, 2\pi]$ because $\int_0^{2\pi} \sin(kx)\sin(lx)dx = 0$ and $\int_0^{2\pi} \cos(kx)\cos(lx)dx = 0$ for any integers $k \neq l$, and $\int_0^{2\pi} \sin(kx)\cos(lx)dx = 0$ for any integer k and l .

ar مجموعة الدوال المتعامدة ; نظام متعامد

de **System orthogonaler Funktionen, n; Orthogonalsystem, n**

es **sistema de funciones ortogonales**

it **sistema di funzioni ortogonali; sistema ortogonale**

ja 直交関数系; 直交系

pl **układ funkcji ortogonalnych; układ ortogonalny**

pt **sistema de funcionais ortogonais; sistema ortogonal**

se **system av ortogonala funktioner; ortogonalsystem**

zh 正交函数系; 正交系

103-01-12

intervalle, m

ensemble de nombres réels tel que, quel que soit le couple (x, y) d'éléments de l'ensemble, tout nombre réel z compris entre x et y appartient à l'ensemble

NOTE On distingue plusieurs catégories d'intervalles:

- intervalle fermé de a à b : $[a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x \leq b\}$
- intervalle ouvert de a à b : $]a, b[= \{x \in \mathbf{R} \mid a < x < b\}$
- intervalles semi-ouverts: $]a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a < x \leq b\}$ et $[a, b[= \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x < b\}$
- intervalle illimité fermé commençant en a ou finissant en b : $]-\infty, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid x \leq b\}$ et $[a, +\infty[= \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x\}$
- intervalle illimité ouvert commençant en a ou finissant en b : $]-\infty, b[= \{x \in \mathbf{R} \mid x < b\}$ et $]a, +\infty[= \{x \in \mathbf{R} \mid a < x\}$

interval

set of real numbers such that, for any pair (x, y) of elements of the set, any real number z between x and y belongs to the set

NOTE There are several kinds of intervals:

- closed interval from a to b : $[a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x \leq b\}$
- open interval from a to b : $]a, b[= \{x \in \mathbf{R} \mid a < x < b\}$
- half-open intervals: $]a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a < x \leq b\}$ and $[a, b[= \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x < b\}$
- closed unbounded interval up to b or onward from a : $]-\infty, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid x \leq b\}$ and $[a, +\infty[= \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x\}$
- open unbounded interval up to b or onward from a : $]-\infty, b[= \{x \in \mathbf{R} \mid x < b\}$ and $]a, +\infty[= \{x \in \mathbf{R} \mid a < x\}$

ar فترة

de Intervall, n

es Intervallo

it intervallo

ja 区間

pl przedział; interwał (stosowany w akustyce)

pt intervalo

se intervall

zh 区间

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

103-01-13**extrémité, f**

pour un intervalle de a à b , chacun des nombres a et b ; pour un intervalle illimité commençant en a , le nombre a ; pour un intervalle illimité finissant en b , le nombre b

end-point

for an interval from a to b , each of the numbers a and b ; for an unbounded interval onward from a , the number a ; for an unbounded interval up to b , the number b

ar	نقطة طرفية
de	Endpunkt , m
es	Extremo
it	estremo
ja	端点
pl	kraniec przedziału (dolny lub górny)
pt	extremidade
se	ändpunkt
zh	端点

103-01-14

symbol: r

étendue, f

pour un intervalle fini de a à b , différence $b - a$

NOTE 1 Par exemple, l'étendue d'un intervalle fermé de a à b est notée $r[a, b]$.

NOTE 2 Des termes spécifiques sont souvent employés à la place du terme étendue. Par exemple, l'étendue d'un intervalle de temps est appelée « durée »; l'étendue d'une bande de fréquences est appelée « largeur de bande ».

range

for a finite interval from a to b , difference $b - a$

NOTE 1 For example, the range of a closed interval from a to b is denoted by $r[a, b]$.

NOTE 2 Specific terms are often used in place of "range". For example, the range of a time interval is called "duration", the range of a frequency band is called "bandwidth".

ar	المدى
de	Bereichsgröße , f; Bereich , m
es	...
it	escursione
ja	範囲(レンジ)
pl	szerokość przedziału; długość przedziału (dla zmiennej przestrzennej); czas trwania przedziału (dla zmiennej czasowej)
pt	gama
se	intervallängd
zh	范围

Section 103-02 – Moyennes

Section 103-02 – Means

103-02-01

valeur moyenne, f

moyenne, f

valeur moyenne arithmétique, f

moyenne arithmétique, f

- 1) pour n grandeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$, quotient de la somme des grandeurs par n :

$$\bar{X} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

- 2) pour une grandeur x fonction de la variable t , quotient de l'intégrale de la grandeur entre deux valeurs données de cette variable par la différence des deux valeurs:

$$\bar{X} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} x(t) dt$$

NOTE 1 La valeur moyenne d'une grandeur périodique est généralement prise sur un intervalle d'intégration dont l'étendue est le produit de la période par un entier naturel.

NOTE 2 La valeur moyenne de la grandeur x est représentée par $\bar{X}$, par $\langle X \rangle$ ou par X_a . Les indices ar, av et moy sont aussi utilisés.

NOTE 3 L'adjectif « arithmétique » n'est employé pour qualifier les termes « moyenne » et « valeur moyenne » que pour les distinguer des termes « moyenne géométrique » et « valeur moyenne géométrique », ainsi que des termes « moyenne harmonique » et « valeur moyenne harmonique ».

NOTE 4 La valeur moyenne peut se généraliser à une fonction de n variables, par exemple au moyen du quotient d'une intégrale de surface par l'aire correspondante ou d'une intégrale étendue à un domaine tridimensionnel par le volume correspondant. Voir des exemples dans la CEI 60050-102.

mean value

mean

arithmetic mean

average

arithmetic average

- 1) for n quantities $x_1, x_2, \dots, x_n$, quotient of the sum of the quantities by n :

$$\bar{X} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

- 2) for a quantity x depending on a variable t , integral of the quantity taken between two given values of the variable, divided by the difference of the two values:

$$\bar{X} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} x(t) dt$$

NOTE 1 The mean value of a periodic quantity is usually taken over an integration interval the range of which is the period multiplied by a natural number.

NOTE 2 The mean value of the quantity x may be denoted by $\bar{X}$, by $\langle X \rangle$, or by X_a . Subscripts ar, av and moy are also used.

NOTE 3 The adjective "arithmetic" is only used to qualify the terms "mean" and "average" in order to distinguish them from the terms "geometric mean" and "geometric average", as well from "harmonic mean" and "harmonic average".

NOTE 4 The mean value can be generalized for a function of n variables, e.g. with a surface integral or an integral over a three-dimensional domain divided by the corresponding area or volume. See examples in IEC 60050-102.

ar القيمة المتوسطة ; الوسط ; الوسط الحسابي ; المتوسط ; المتوسط الحسابي

de **Mittelwert**, m; **arithmetischer Mittelwert**, m

es **valor medio**

it **valore medio**, **media**, **media aritmetica**

ja 平均值; 平均; 算術平均; 平均; 算術平均

pl **średnia arytmetyczna**; **wartość średnia**; **średnia**

pt **valor médio**; **média**; **valor médio aritmético**; **média aritmética**

se **artimetiskt medelvärde**; **medelvärde**

zh 平均值; 平均; 算术平均值

103-02-02

valeur moyenne quadratique, f
moyenne quadratique, f

1) pour n grandeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$, racine carrée positive de la valeur moyenne de leurs carrés:

$$X_q = \left[\frac{1}{n} (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) \right]^{1/2}$$

2) pour une grandeur x fonction de la variable t , racine carrée positive de la valeur moyenne du carré de la grandeur prise sur un intervalle donné $[t_0, t_0 + T]$ de la variable:

$$X_q = \left[\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} [x(t)]^2 dt \right]^{1/2}$$

NOTE 1 La valeur moyenne quadratique d'une grandeur périodique est généralement prise sur un intervalle d'intégration dont l'étendue est le produit de la période par un entier naturel.

NOTE 2 La valeur moyenne quadratique d'une grandeur est notée en ajoutant l'indice q au symbole de la grandeur.

root-mean-square value (1)

rms value (1)

quadratic mean

1) for n quantities $x_1, x_2, \dots, x_n$, positive square root of the mean value of their squares:

$$X_q = \left[\frac{1}{n} (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) \right]^{1/2}$$

2) for a quantity x depending on a variable t , positive square root of the mean value of the square of the quantity taken over a given interval $[t_0, t_0 + T]$ of the variable:

$$X_q = \left[\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} [x(t)]^2 dt \right]^{1/2}$$

NOTE 1 The root-mean-square value of a periodic quantity is usually taken over an integration interval the range of which is the period multiplied by a natural number.

NOTE 2 The root-mean-square value of a quantity is denoted by adding the subscript q to the symbol of the quantity.

ar قيمة الجذر التربيعي لمتوسط المربعات (1); الوسط التربيعي

de quadratischer Mittelwert, m

es valor medio cuadrático

it radice della media dei quadrati; valore efficace, media quadratica

ja 実効値(1); rms値(1); 二乗平均

pl średnia kwadratowa; wartość średnia kwadratowa

pt valor médio quadrático; média quadrática

se kvadratiskt medelvärde

zh 方均根值 (1); 二次均值

103-02-03

valeur efficace, f

pour une grandeur fonction du temps, racine carrée positive de la valeur moyenne du carré de la grandeur prise sur un intervalle de temps donné:

NOTE 1 La valeur efficace d'une grandeur périodique est généralement prise sur un intervalle d'intégration dont l'étendue est le produit de la période par un entier naturel.

NOTE 2 Pour une grandeur sinusoïdale $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \varphi_0)$, la valeur efficace est $A_{\text{eff}} = \hat{A} / \sqrt{2}$.

NOTE 3 La valeur efficace d'une grandeur peut être notée en ajoutant l'indice eff au symbole de la grandeur.

NOTE 4 En électrotechnique, les valeurs efficaces d'un courant électrique $i(t)$ et d'une tension électrique $u(t)$ sont généralement notées respectivement I et U .

root-mean-square value (2)

rms value (2)

effective value

for a time-depending quantity, positive square root of the mean value of the square of the quantity taken over a given time interval:

NOTE 1 The root-mean-square value of a periodic quantity is usually taken over an integration interval the range of which is the period multiplied by a natural number.

NOTE 2 For a sinusoidal quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \varphi_0)$, the root-mean-square value is $A_{\text{eff}} = \hat{A} / \sqrt{2}$.

NOTE 3 The root-mean-square value of a quantity may be denoted by adding one of the subscripts eff or rms to the symbol of the quantity.

NOTE 4 In electrical technology, the root-mean-square values of electric current $i(t)$ and voltage $u(t)$ are usually denoted I and U , respectively.

ar	قيمة الجذر التربيعي لمتوسط المربعات (2) ; قيمة فعالة أو القيمة المؤثرة
de	Effektivwert, m
es	valor eficaz
it	radice della media dei quadrati; valore efficace
ja	実効値(2); rms値(2); 有効値
pl	wartość skuteczna
pt	valor eficaz
se	effektivvärde
zh	方均根值 (2) ; 有效值

103-02-04**valeur moyenne géométrique, f
moyenne géométrique, f**

- 1) pour n grandeurs positives $x_1, x_2, \dots, x_n$, racine n -ième positive de leur produit:

$$X_g = (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{1/n}$$

- 2) pour une grandeur x fonction de la variable t , grandeur X_g déterminée à partir des valeurs de la grandeur $x(t)$ par l'expression:

$$\log \frac{X_g}{x_{\text{ref}}} = \frac{1}{T} \int_0^T \log \frac{x(t)}{x_{\text{ref}}} dt$$

où x_{ref} est une valeur de référence

NOTE 1 La valeur moyenne géométrique d'une grandeur périodique est généralement prise sur un intervalle d'intégration dont l'étendue est le produit de la période par un entier naturel.

NOTE 2 La valeur moyenne géométrique d'une grandeur est notée en ajoutant l'indice g au symbole de la grandeur.

**geometric mean value
geometric average**

- 1) for n positive quantities $x_1, x_2, \dots, x_n$, positive n th root of their product:

$$X_g = (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n)^{1/n}$$

- 2) for a quantity x depending on a variable t , quantity X_g calculated from the values of the given quantity by the expression:

$$\log \frac{X_g}{x_{\text{ref}}} = \frac{1}{T} \int_0^T \log \frac{x(t)}{x_{\text{ref}}} dt$$

where x_{ref} is a reference value.

NOTE 1 The geometric mean value of a periodic quantity is usually taken over an integration interval the range of which is the period multiplied by a natural number.

NOTE 2 The geometric mean value of a quantity is denoted by adding the subscript g to the symbol of the quantity.

ar قيمة الوسط الهندسي ; المتوسط الهندسي

de **geometrischer Mittelwert**, m

es **valor medio geométrico**

it **valore medio geometrico; media geometrica**

ja 幾何平均值; 幾何平均

pl **średnia geometryczna; wartość średnia geometryczna**

pt **valor médio geométrico; média geométrica**

se **geometriskt medelvärde**

zh 几何平均值

103-02-05

valeur moyenne harmonique, f
moyenne harmonique, f

1) pour n grandeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$, inverse de la valeur moyenne de leurs inverses:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{n} \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right) \text{ si aucune des } n \text{ grandeurs n'est égale à zéro;}$$

$X_h = 0$ si au moins une des grandeurs est égale à zéro

2) pour une grandeur x fonction de la variable t , grandeur X_h définie comme l'inverse de la valeur moyenne de l'inverse de la grandeur donnée:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{x(t)} dt \text{ si la valeur de l'intégrale est finie;}$$

$X_h = 0$ dans les autres cas

NOTE 1 La valeur moyenne harmonique d'une grandeur périodique est généralement prise sur un intervalle d'intégration dont l'étendue est le produit de la période par un entier naturel..

NOTE 2 La valeur moyenne harmonique d'une grandeur est notée en ajoutant l'indice h au symbole de la grandeur.

harmonic mean value
harmonic average

1) for n quantities $x_1, x_2, \dots, x_n$, reciprocal of the mean value of their reciprocals:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{n} \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right) \text{ if none of the } n \text{ quantities is equal to zero;}$$

$X_h = 0$ if at least one quantity is equal to zero

2) for a quantity x depending on a variable t , quantity X_h defined by the reciprocal of the mean value of the reciprocal of the given quantity:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{x(t)} dt \text{ if the value of the integral is finite;}$$

$X_h = 0$ in other cases

NOTE 1 The harmonic mean value of a periodic quantity is usually taken over an integration interval the range of which is the period multiplied by a natural number.

NOTE 2 The harmonic mean value of a quantity is denoted by adding the subscript h to the symbol of the quantity.

ar القيمة المتوسطة التوافقية (الهارمونية) ; المتوسط الهارموني
de **harmonischer Mittelwert, m; inverser Mittelwert, m**
es **valor medio armónico**
it **valore medio armonico; media armonica**
ja 調和平均値; 調和平均
pl **średnia harmoniczna; wartość średnia harmoniczna**
pt **valor médio harmónico; média harmónica**
se **harmoniskt medelvärde**
zh 调和平均值

Section 103-03 – Distributions

Section 103-03 – Distributions

103-03-01

symbol: ε

fonction échelon unité, f

échelon unité, m

fonction de Heaviside, f

fonction nulle pour toute valeur négative de la variable indépendante et égale à un pour toute valeur positive

NOTE 1 Voir la Figure 1 ci-dessous pour une représentation graphique de $\varepsilon(t)$. La valeur $\varepsilon(0)$ peut rester indéfinie ou être définie selon le contexte.

NOTE 2 $\varepsilon(x - x_0)$ représente un échelon unité à la valeur x_0 de la variable indépendante x .

NOTE 3 La notation $H(x)$ est aussi utilisée. La notation $\vartheta(t)$ est utilisée pour la fonction échelon unité du temps. La notation $\Upsilon(x)$ a aussi été utilisée.

unit step function

Heaviside function

function, zero for all negative values of the independent variable and equal to one for all positive values

NOTE 1 See Figure 1 below for a graphical representation of $\varepsilon(t)$. The value $\varepsilon(0)$ may remain undefined or may be defined according to the context.

NOTE 2 $\varepsilon(x - x_0)$ denotes a unit step at the value x_0 of the independent variable x .

NOTE 3 Notation $H(x)$ is also used. Notation $\vartheta(t)$ is used for the unit step function of time. Notation $\Upsilon(x)$ has also been used.

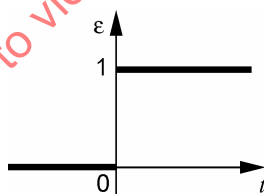


Figure 1 – Représentation graphique de $\varepsilon(t)$

Figure 1 – Graphical representation of $\varepsilon(t)$

ar دالة الخطوة الواحدة ; دالة هيفيسايد

de **Einheitssprungfunktion, f; Einheitssprung, m; Heaviside-Funktion, f**

es **función escalón unidad**

it **funzione a gradino unitario; funzione di Heaviside**

ja 単位階段関数; ヘビサイド関数

pl **skok jednostkowy Heaviside'a; funkcja Heaviside'a**

pt **função degrau unitário; função de Heaviside**

se **Heavisides stegfunktion; enhetsstegfunktion**

zh 单位阶跃函数; 赫维赛德函数

103-03-02

échelon unité généralisé, m

fonction égale à une constante pour toute valeur négative de la variable indépendante et égale à cette constante augmentée d'une unité pour toute valeur positive

NOTE $c + \varepsilon(x)$, où c est une constante et $\varepsilon(x)$ est la fonction échelon unité, représente un échelon unité généralisé.

general unit step function

function having a constant value for all negative values of the independent variable and a value increased by one unit for all positive values

NOTE $c + \varepsilon(x)$ denotes a general unit step function where c is a constant and $\varepsilon(x)$ is the unit step function.

ar	دالة الخطوة الواحدة العامة
de	verallgemeinerte Einheitssprungfunktion , f; allgemeiner Einheitssprung , m
es	escalón unidad generalizado
it	funzione a gradino unitario generalizzato
ja	一般単位階段関数
pl	skok jednostkowy uogólniony ; skok jednostkowy
pt	função degrau unitário geral
se	allmän enhetsstegfunktion
zh	一般的单位阶跃函数

103-03-03

rampe unité, f

fonction continue nulle pour toute valeur négative de la variable indépendante et croissant linéairement avec une pente égale à un pour les valeurs positives de la variable indépendante

NOTE La rampe unité peut être représentée par $x \cdot \varepsilon(x)$, où $\varepsilon(x)$ est la fonction échelon unité.

unit ramp

continuous function, zero for all negative values of the independent variable and increasing linearly with a slope equal to one for positive values of the independent variable

NOTE The unit ramp may be denoted $x \cdot \varepsilon(x)$, where $\varepsilon(x)$ is the unit step function.

ar	...
de	Einheitsrampenfunktion , f; linearer Anstiegsvorgang , m
es	rampa unidad
it	rampa unitaria
ja	単位ランプ
pl	nachylenie jednostkowe
pt	rampa unitária
se	enhetssluttning
zh	单位斜坡函数

103-03-04

symb.: sgn

signum, m**fonction signe**, f

fonction d'une variable réelle ayant la valeur -1 pour toute valeur négative de la variable, $+1$ pour toute valeur positive et 0 lorsque la variable est nulle

NOTE Le signum peut être généralisé à des variables complexes: $\operatorname{sgn} z = \frac{z}{|z|}$ pour $z \neq 0$ et $\operatorname{sgn} 0 = 0$.

signum

function of a real variable equal to -1 for all negative values of the variable, $+1$ for all positive values and 0 for the zero value

NOTE The signum can be generalized to complex variables as $\operatorname{sgn} z = \frac{z}{|z|}$ for $z \neq 0$ and $\operatorname{sgn} 0 = 0$.

ar ...
 de **Signumfunktion**, f; **Signum**, n
 es **signo**
 it **funzione segno**; **segno**
 ja シグナム
 pl **funkcja signum**; **signum**
 pt **signum**
 se **signum**
 zh 正负号函数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

103-03-05

symbol: δ

distribution de Dirac, f
impulsion unité, f
percussion unité, f

distribution (103-01-03) associant à toute fonction $f(x)$, continue pour $x = 0$, la valeur $f(0)$

NOTE 1 La distribution de Dirac peut être considérée comme la limite d'une fonction nulle en dehors d'un petit intervalle contenant l'origine et dont l'intégrale reste égale à l'unité lorsque cet intervalle tend vers zéro. Voir la Figure 2 ci-dessous, où le triangle peut être remplacé par n'importe quelle forme d'aire unité.

NOTE 2 La distribution de Dirac est la dérivée de la fonction échelon unité considérée comme une distribution.

NOTE 3 La distribution de Dirac peut être définie pour toute valeur x_0 de la variable x . La notation usuelle est:

$$f(x_0) = \int_{-\infty}^{+\infty} \delta(x - x_0) f(x) dx$$

Dirac function
Dirac delta function
unit pulse
unit impulse US

distribution (103-01-03) assigning to any function $f(x)$, continuous for $x = 0$, the value $f(0)$

NOTE 1 The Dirac function can be considered as the limit of a function, equal to zero outside a small interval containing the origin, and the integral of which remains equal to unity when this interval tends to zero. See Figure 2 below, where instead of a triangle any other shape with area 1 is possible, too.

NOTE 2 The Dirac function is the derivative of the unit step function considered as a distribution.

NOTE 3 The Dirac function can be defined for any value x_0 of the variable x . The usual notation is:

$$f(x_0) = \int_{-\infty}^{+\infty} \delta(x - x_0) f(x) dx$$

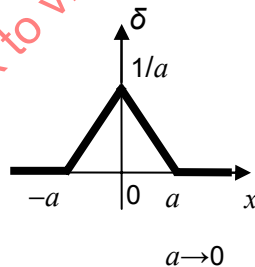


Figure 2 – Distribution de Dirac

Figure 2 – Dirac function

ar دالة ديراك ; دالة ديراك التركيبية ; النبضة الواحدة ; قفزة الوحدة
de **Dirac-Funktion, f; Delta-Distribution, f; Einheitsstoßfunktion, f**
es **distribución de Dirac**
it **distribuzione di Dirac; funzione delta di Dirac; impulso unitario**
ja ディラック関数; ディラックのデルタ関数; 単位パルス; 単位インパルスUS
pl **dystribucja Diraca; delta Diraca; impuls jednostkowy; funkcja Diraca (termin niezalecany)**
pt **função de Dirac; impulso unitário**
se **Diracs deltafunktion; Diracs funktion; enhetspuls**
zh 狄拉克函数; 狄拉克 δ 函数; 单位脉冲函数; 单位冲激函数

103-03-06symb.: δ' **doublet unité, m**

distribution qui est la dérivée de la distribution de Dirac

NOTE Le doublet unité permet d'exprimer la valeur pour x_0 de la dérivée d'une fonction $f(x)$ dérivable pour $x = x_0$:

$$f'(x_0) = - \int_{-\infty}^{+\infty} \delta'(x - x_0) f(x) dx$$

unit doublet

distribution being the derivative of the Dirac function

NOTE The unit doublet can be used to express the value for x_0 of the derivative of a function $f(x)$ differentiable at x_0 :

$$f'(x_0) = - \int_{-\infty}^{+\infty} \delta'(x - x_0) f(x) dx$$

ar	وحدة مزدوجة (الرمز δ')
de	Einheitsdoppelsprung, m
es	doblete unidad
it	doppietto unitario
ja	単一ダブレット
pl	impuls jednostkowy podwójny; dipuls
pt	doblete unitário
se	enhetsduplett
zh	单位偶极函数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

Section 103-04 – Transformations intégrales

Section 103-04 – Integral transformations

103-04-01

transformée de Fourier, *f*

pour une fonction réelle ou complexe $f(t)$ de la variable réelle t , fonction complexe $F(\omega)$ de la variable réelle ω , donnée par la transformation intégrale

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

où j est l'unité imaginaire

NOTE 1 Si t est le temps, la variable ω représente la pulsation.

NOTE 2 La transformée de Fourier de la fonction f est notée aussi Ff ou $\mathcal{F}f$.

Fourier transform

for a real or complex function $f(t)$ of the real variable t , complex function $F(\omega)$ of the real variable ω , given by the integral transformation

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

where j is the imaginary unit

NOTE 1 If t is time, the variable ω represents angular frequency.

NOTE 2 The Fourier transform of the function f is also denoted Ff or $\mathcal{F}f$.

ar	تحويل فوريير
de	Fourier-Transformierte, <i>f</i>
es	transformada de Fourier
it	trasformata di Fourier
ja	フーリエ変換
pl	transformata Fouriera
pt	transformada de Fourier
se	fouriertransform
zh	傅里叶变换

103-04-02

transformation de Fourier, *f*

transformation qui associe à une fonction d'une variable réelle sa transformée de Fourier

Fourier transformation

transformation that assigns to a function of a real variable its Fourier transform

ar	تحويلة فوريير
de	Fourier-Transformation, <i>f</i>
es	transformación de Fourier
it	trasformazione di Fourier
ja	フーリエ変換
pl	transformacja Fouriera
pt	transformação de Fourier
se	fouriertransformation
zh	傅里叶变换

103-04-03**transformée inverse de Fourier, f**

représentation d'une fonction réelle ou complexe $f(t)$ de la variable réelle t par la transformation intégrale

$$f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} F(\omega) e^{j\omega t} d\omega$$

où $F(\omega)$ est la transformée de Fourier de la fonction $f(t)$ et j est l'unité imaginaire

inverse Fourier transform

representation of a real or complex function $f(t)$ of the real variable t by the integral transformation

$$f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} F(\omega) e^{j\omega t} d\omega$$

where $F(\omega)$ is the Fourier transform of the function $f(t)$ and j is the imaginary unit

ar	تحويل فوريير العكسي
de	inverse Fourier-Transformierte, f; Fourier-Integral, n
es	transformada inversa de Fourier
it	trasformata inversa di Fourier
ja	逆フーリエ変換
pl	transformata odwrotna Fouriera
pt	transformada inversa de Fourier
se	invers fouriertransform
zh	傅里叶逆变换 (1)

103-04-04**transformation inverse de Fourier, f**

transformation qui associe à la transformée de Fourier d'une fonction cette fonction

inverse Fourier transformation

transformation that assigns to the Fourier transform of a function this function

ar	تحويلة فوريير العكسية
de	inverse Fourier-Transformation, f
es	transformación inversa de Fourier
it	trasformazione inversa di Fourier
ja	逆フーリエ変換
pl	transformacja odwrotna Fouriera
pt	transformação inversa de Fourier
se	invers fouriertransformation
zh	傅里叶逆变换 (2)

103-04-05

transformée de Laplace, f

pour une fonction réelle ou complexe $f(t)$ de la variable réelle t , fonction complexe $F(s)$ de la variable complexe s , donnée par la transformation intégrale

$$F(s) = \int_0^{+\infty} f(t) e^{-st} dt$$

NOTE 1 Si t est le temps, la variable s représente la pulsation complexe.

NOTE 2 La transformée de Laplace de la fonction f est notée aussi Lf ou $\mathcal{L}f$.

Laplace transform

for a real or complex function $f(t)$ of the real variable t , complex function $F(s)$ of a complex variable s , given by the integral transformation

$$F(s) = \int_0^{+\infty} f(t) e^{-st} dt$$

NOTE 1 If t is time, the variable s represents complex angular frequency.

NOTE 2 The Laplace transform of the function f is also denoted Lf or $\mathcal{L}f$.

ar	تحويل لابلاس
de	Laplace-Transformierte, f
es	transformada de Laplace
it	trasformata di Laplace
ja	ラプラス変換
pl	transformata Laplace'a
pt	transformada de Laplace
se	laplacetransform
zh	拉普拉斯变换 (1)

103-04-06

transformation de Laplace, f

transformation qui associe à une fonction d'une variable réelle sa transformée de Laplace

Laplace transformation

transformation that assigns to a function of a real variable its Laplace transform

ar	تحويل لابلاس
de	Laplace-Transformation, f
es	transformación de Laplace
it	trasformazione di Laplace
ja	ラプラス変換
pl	transformacja Laplace'a
pt	transformação de Laplace
se	laplacetransformation
zh	拉普拉斯变换 (2)

103-04-07**transformée inverse de Laplace, f**

représentation d'une fonction réelle ou complexe $f(t)$ de la variable réelle t par la transformation intégrale

$$f(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} F(s) e^{st} ds$$

où $F(s)$ est la transformée de Laplace de la fonction $f(t)$, σ est supérieur ou égal à l'abscisse de convergence de $F(s)$ et j est l'unité imaginaire

inverse Laplace transform

representation of a real or complex function $f(t)$ of the real variable t by the integral transformation

$$f(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} F(s) e^{st} ds$$

where $F(s)$ is the Laplace transform of the function $f(t)$, σ is greater or equal to the abscissa of convergence of $F(s)$ and j is the imaginary unit

ar	تحويل لابلاس العكسي
de	inverse Laplace-Transformierte, f
es	transformada inversa de Laplace
it	trasformata inversa di Laplace
ja	逆ラプラス変換
pl	transformata odwrotna Laplace'a
pt	transformada inversa de Laplace
se	invers laplacetransform
zh	拉普拉斯逆变换 (1)

103-04-08**transformation inverse de Laplace, f**

transformation qui associe à la transformée de Laplace d'une fonction cette fonction

inverse Laplace transformation

transformation that assigns to the Laplace transform of a function this function

ar	تحويل لابلاس العكسي
de	inverse Laplace-Transformation, f
es	transformación inversa de Laplace
it	trasformazione inversa di Laplace
ja	逆ラプラス変換
pl	transformacja odwrotna Laplace'a
pt	transformação inversa de Laplace
se	invers laplacetransformation
zh	拉普拉斯逆变换 (2)

103-04-09

transformée en Z, f

pour une fonction réelle $f(n)$ d'une variable entière n , fonction $F(z)$ d'une variable complexe z , donnée par la transformation

$$F(z) = \sum_{n=0}^{\infty} f(n)z^{-n}$$

NOTE La transformée en Z de la fonction f est notée aussi Zf ou $\mathcal{Z}f$.

Z-transform

for a real function $f(n)$ of an integer variable n , function $F(z)$ of a complex variable z given by the transformation

$$F(z) = \sum_{n=0}^{\infty} f(n)z^{-n}$$

NOTE The Z transform of the function f is also denoted Zf or $\mathcal{Z}f$.

ar	Z تحويل
de	Z-Transformierte, f
es	transformada Z
it	trasformata Z
ja	Z変換
pl	transformata Z
pt	transformada em Z
se	Z-transform
zh	Z 变换 (1)

103-04-10

transformation en Z, f

transformation qui associe à une fonction d'une variable entière sa transformée en Z

Z transformation

transformation that assigns to a function of a integer variable its Z transform

ar	Z تحويلة
de	Z-Transformation, f
es	transformación Z
it	trasformazione Z
ja	Z変換
pl	transformacja Z
pt	transformação em Z
se	Z-transformation
zh	Z 变换 (2)

103-04-11**ondelette, f**

petite onde localisée, représentée par une fonction ayant une valeur moyenne nulle et une durée pratiquement finie

NOTE 1 À partir d'une ondelette mère $\psi(t)$, des ondelettes filles sont obtenues par décalage et changement d'échelle (dilatation et compression): $\psi_{a,b}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} \psi\left(\frac{t-b}{a}\right)$, où a est un paramètre d'échelle et b un paramètre de position.

NOTE 2 Exemples (voir les Figures 3 et 4):

- ondelette de Haar: $\psi(t) = -1$ pour $-1/2 < t < 0$, $\psi(t) = 1$ pour $0 < t < 1/2$, $\psi(t) = 0$ ailleurs;
- ondelette de Morlet: $\psi(t) = e^{-t^2/2} e^{-j\omega t}$ (exemple d'amortissement exponentiel; la figure représente la partie réelle).

wavelet

small localized wave, represented by a function having a zero mean value and a practically finite duration

NOTE 1 From a mother wavelet $\psi(t)$, daughter wavelets are obtained through shifting and scaling (expansion or compression): $\psi_{a,b}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} \psi\left(\frac{t-b}{a}\right)$, where a is a scale parameter and b a position parameter.

NOTE 2 Examples (see Figures 3 and 4):

- Haar wavelet: $\psi(t) = -1$ for $-1/2 < t < 0$, $\psi(t) = 1$ for $0 < t < 1/2$, $\psi(t) = 0$ outside;
- Morlet wavelet: $\psi(t) = e^{-t^2/2} e^{-j\omega t}$ (example of exponential damping; the figure gives the real part).

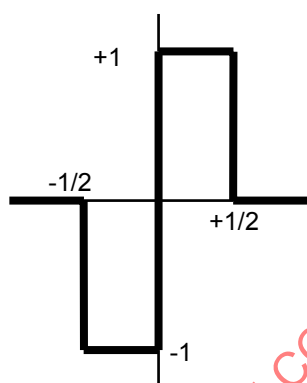


Figure 3 – Ondelette de Haar

Figure 3 – Haar wavelet

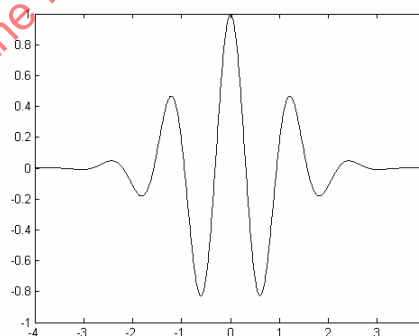


Figure 4 – Ondelette de Morlet

Figure 4 – Morlet wavelet

ar	الموجة
de	Wavelet, n
es	ondícula
it	wavelet, onda elementare (unitaria)
ja	ウェーブレット
pl	falka
pt	ôndula
se	vågpaket
zh	小波

103-04-12

transformée continue en ondelettes, f

intégrale du produit d'une fonction et d'une ondelette décalée et dilatée ou comprimée

NOTE 1 Pour une fonction $f(t)$ et une ondelette $\psi(t)$:

$$C_f(a,b) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) \psi_{a,b}^*(t) dt$$

où a est le paramètre d'échelle, b est le paramètre de position et * note le complexe conjugué.

NOTE 2 Une transformée discrète en ondelettes est obtenue en choisissant un nombre fini de valeurs des deux paramètres. La transformée inverse exprime la fonction du temps comme une superposition d'ondelettes.

continuous wavelet transform

CWT (abbreviation)

integral of the product of a function and a shifted and scaled wavelet

NOTE 1 For a function $f(t)$ and a wavelet $\psi(t)$:

$$C_f(a,b) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) \psi_{a,b}^*(t) dt$$

where a is the scale parameter, b is the position parameter, and * denotes the complex conjugate.

NOTE 2 A discrete wavelet transform is obtained by choosing a finite number of values of the two parameters. The inverse transform expresses the function of time as a superposition of wavelets.

ar التحويل الموجي المتصل

de **kontinuierliche Wellenzugtransformierte, f; kontinuierliche Wavelet-Transformierte, f; CWT** (Abkürzung)

es **transformada continua en ondículas**

it **trasformata continua in onda unitaria**

ja 連続ウェーブレット変換

pl **transformata falkowa ciągła; CWT** (akronim)

pt **transformada contínua em ondulas; CWT** (abreviatura inglesa)

se **kontinuerlig vågpakettransform**

zh 连续小波变换

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

Section 103-05 – Fonctions d'une variable, principalement grandeurs fonctions du temps

Section 103-05 – Functions of one variable, mainly time-dependent quantities

103-05-01

régime établi, m

régime permanent, m

état d'un système physique dans lequel les caractéristiques pertinentes restent constantes dans le temps

NOTE Un régime périodique est souvent considéré comme un régime établi.

steady state

state of a physical system in which the relevant characteristics remain constant with time

NOTE A state under periodic conditions is often considered as a steady state.

ar حالة الثبات أو الاستقرار

de stationärer Zustand, m; Beharrungszustand, m

es régimen permanente

it Funzioni di una variabile; grandezze funzioni del tempo

ja 定常状態

pl stan ustalony

pt estado estacionário; regime permanente

se stationärt tillstånd

zh 稳态

103-05-02

transitoire, adj

qualifie un phénomène ou une grandeur qui passe d'un régime établi à un autre régime établi consécutif

NOTE Le terme « transitoire » est aussi employé comme nom masculin pour désigner un phénomène ou une grandeur transitoire.

transient, adj

pertaining to a phenomenon or quantity which passes from one steady state to another consecutive steady state

NOTE The term "transient" is also used as a noun to mean a transient phenomenon or quantity.

ar عابر أو عبور (صفة واسم)

de transient, Adj.; Übergangs-, Präfix

es transitorio

it transitorio

ja 非再帰的

pl nieustalony; przejściowy

pt transitório, adj

se transient

zh 暂态的, 形容词

103-05-03

oscillant, adj

alternativement croissant et décroissant

oscillating, adj

alternately increasing and decreasing

ar	متذبذب
de	oszillierend , Adj.; schwingend , Adj.
es	Oscilante
it	oscillante
ja	振動
pl	oscylujący ; drgający
pt	oscilante , adj
se	svängande
zh	振荡的, 形容词

103-05-04

oscillation, f

phénomène physique caractérisé par une ou plusieurs grandeurs alternativement croissantes et décroissantes

NOTE Le terme oscillation désigne aussi un cycle d'un tel phénomène.

oscillation

physical phenomenon characterized by one or more alternately increasing and decreasing quantities

NOTE The term oscillation is also used to designate one cycle of the phenomenon.

ar	تذبذب
de	Schwingung , f; Oszillation , f
es	oscilación
it	oscillazione
ja	発振
pl	oscylacje ; drgania
pt	oscilação
se	svängning
zh	振荡

103-05-05

oscillation forcée, f

oscillation imposée dans un système physique par une action extérieure

forced oscillation

oscillation produced in a physical system by an external excitation

ar	تذبذب قوی
de	erzwungene Schwingung , f;
es	oscilación forzada
it	oscillazione forzata
ja	強制発振
pl	oscylacje wymuszone ; drgania wymuszone
pt	oscilação forçada
se	påtvungen svängning
zh	强迫振荡

103-05-06**oscillation libre, f**

oscillation dans un système physique lorsque l'apport d'énergie extérieure a cessé

free oscillation

oscillation in a physical system when the supply of external energy has been removed

ar	تذبذب حر أو مطلق
de	freie Schwingung, f
es	oscilación libre
it	oscillazione libera
ja	自由発振
pl	oscylacje swobodne; drgania swobodne
pt	oscilação livre
se	fri svängning
zh	自由振荡

103-05-07**résonance, f**

phénomène se produisant dans un système physique lorsque la période d'une oscillation forcée est telle que la grandeur caractéristique de l'oscillation ou sa dérivée par rapport au temps passe par un extremum

NOTE A la résonance, la période de l'oscillation forcée est souvent voisine de celle d'une oscillation libre.

resonance

phenomenon occurring in a physical system when the period of a forced oscillation is such that the characteristic quantity of the oscillation or its time derivative reaches an extremum

NOTE At resonance, the period of the forced oscillation is often close to that of a free oscillation.

ar	رنين
de	Resonanz, f
es	Resonancia
it	risonanza
ja	共振
pl	rezonans
pt	ressonância
se	resonans
zh	谐振; 共振

103-05-08**cycle, m**

ensemble des états ou des valeurs par lesquels un phénomène ou une grandeur passe dans un ordre déterminé, qui peut être répété

cycle

set of states or of values through which a phenomenon or a quantity passes in a given repeatable order

ar	دورة
de	Zyklus, m
es	ciclo
it	ciclo
ja	循環(サイクル)
pl	cykl
pt	ciclo
se	cykel, period
zh	循环

103-05-09

périodique, adj

qui se reproduit identiquement pour des valeurs en progression arithmétique de la variable indépendante

NOTE La fonction $f(t)$ est périodique lorsque $f(t+T) = f(t)$ pour un certain T positif.

periodic, adj

identically recurring at equal intervals of the independent variable

NOTE The function $f(t)$ is periodic when $f(t+T) = f(t)$ for some positive T .

ar	دوری
de	periodisch , Adj.
es	Periódico
it	periodico
ja	周期的
pl	okresowy; periodyczny
pt	periódico , adj
se	periodisk
zh	周期的, 形容词

103-05-10

apériodique, adj

qualifie un passage non-oscillant d'un régime établi à un autre

aperiodic, adj

pertaining to a non-oscillating change from one steady state to another

ar	...
de	aperiodisch , Adj.
es	aperiódico
it	aperiodico
ja	非周期的
pl	nieokresowy; aperiodyczny
pt	aperiódico , adj
se	aperiodisk
zh	非周期的, 形容词

103-05-11**oscillation de relaxation, f**

oscillation dont chaque cycle est constitué de deux processus apériodiques ou plus, chaque processus étant commuté vers un autre lorsqu'une grandeur caractéristique qui lui est associée atteint une certaine valeur

NOTE Un exemple typique d'oscillation de relaxation est l'oscillation qui se produit lorsqu'un condensateur est chargé par une source de courant et déchargé à travers un commutateur commandé en tension. Chaque cycle est constitué d'une charge suivie par une décharge accompagnée simultanément d'une charge.

relaxation oscillation

oscillation in which every cycle consists of two or more aperiodic processes, each process being switched to another one when a characteristic quantity associated with this process reaches a certain value

NOTE A typical example of a relaxation oscillation is the oscillation occurring when a capacitor is charged by a current source and discharged through a voltage controlled switch. Every cycle consists of charging followed by simultaneous charging and discharging.

ar	تذبذب متراحي
de	Relaxationsschwingung, f
es	oscilación de relajación
it	oscillazione di rilassamento
ja	緩和発振
pl	oscylacje relaksacyjne; drgania relaksacyjne
pt	oscilação de relaxação
se	insvängningsförlopp
zh	张弛振荡

103-05-12**valeur instantanée, f**

valeur, à un instant donné, d'une grandeur variable dans le temps

instantaneous value

value, at a given instant, of a time-dependent quantity

ar	القيمة اللحظية
de	Augenblickswert, m; Momentanwert, m
es	valor instantáneo
it	valore istantaneo
ja	瞬時値
pl	wartość chwilowa
pt	valor instantâneo
se	momentänvärde
zh	瞬时值

103-05-13

maximum local, m

propriété d'une fonction $f(t)$ pour une valeur t_0 de son argument, caractérisée par l'existence d'un nombre positif ε tel que $f(t_0) > f(t)$ pour tout t tel que $0 < |t - t_0| < \varepsilon$

NOTE Si la condition $f(t_0) > f(t)$ est remplacée par $f(t_0) \geq f(t)$, la propriété peut exister dans un intervalle de valeurs de l'argument.

local maximum

property of a function $f(t)$ for a value t_0 of its argument, characterised by the existence of a positive number ε such that $f(t_0) > f(t)$ for any t with $0 < |t - t_0| < \varepsilon$

NOTE If the condition $f(t_0) > f(t)$ is replaced with $f(t_0) \geq f(t)$, the property may occur for an interval of values of the argument.

ar	عظمى محلية
de	lokales Maximum, n; Maximum, n
es	máximo local
it	massimo locale
ja	(局所)極大
pl	maksimum lokalne
pt	máximo local
se	lokalt maximum
zh	局部极大

103-05-14

valeur maximale locale, f

valeur maximale, f

valeur d'une fonction correspondant à un maximum local

NOTE Une valeur maximale locale de la fonction f est notée $f_{\max}$, f_m ou $\hat{f}$.

local maximum value

maximum value

value of a function corresponding to a local maximum

NOTE A local maximum value of function f is denoted by $f_{\max}$, f_m , or $\hat{f}$.

ar	القيمة العظمى المحلية; القيمة العظمى
de	lokaler Maximalwert, m; Maximalwert, m
es	valor máximo local
it	valore del massimo locale; valore massimo
ja	(局所)極大値; 極大値
pl	wartość maksymalna lokalna; wartość maksymalna
pt	valor máximo (local)
se	lokalt maximivärde; maximivärde
zh	局部极大值; 极大值

103-05-15

valeur maximale globale, f
valeur de crête, f

plus grande valeur d'une fonction dans un intervalle donné de valeurs de son argument

NOTE 1 Dans le cas d'une fonction périodique, l'intervalle donné a une étendue égale à la période.

NOTE 2 Le terme valeur de crête est surtout employé pour la valeur maximale globale d'une fonction du temps.

NOTE 3 Une valeur maximale globale de la fonction f est notée f_{mm} ou $\hat{f}$.

global maximum value
peak value

greatest value of a function in a given interval of values of its argument

NOTE 1 For a periodic function, the given interval has a range equal to the period.

NOTE 2 The term peak value is mostly used for the global maximum value of a function of time.

NOTE 3 A global maximum value of function f is denoted by f_{mm} or $\hat{f}$.

ar القيمة العظمى العامة; قيمة عظمى أو قمة
 de **globaler Maximalwert, m; Spitzenwert, m**
 es **valor máximo global**
 it **valore del massimo globale; valore di picco**
 ja (全体)極大値; せん頭値
 pl **wartość szczytowa; wartość maksymalna globalna**
 pt **valor máximo global; valor de pico**
 se **totalt maximivärdeM; toppvärde**
 zh 全局极大值; 峰值

103-05-16

minimum local, m

propriété d'une fonction $f(t)$ pour une valeur t_0 de son argument, caractérisée par l'existence d'un nombre positif ε tel que $f(t_0) < f(t)$ pour tout t tel que $0 < |t - t_0| < \varepsilon$

NOTE Si la condition $f(t_0) < f(t)$ est remplacée par $f(t_0) \leq f(t)$, la propriété peut exister dans un intervalle de valeurs de l'argument.

local minimum

property of a function $f(t)$ for a value t_0 of its argument, characterised by the existence of a positive number ε such that $f(t_0) < f(t)$ for any t with $0 < |t - t_0| < \varepsilon$

NOTE If the condition $f(t_0) < f(t)$ is replaced with $f(t_0) \leq f(t)$, the property may occur for an interval of values of the argument.

ar صغرى محلية
 de **lokales Minimum, n; Minimum, n**
 es **minimo local**
 it **minimo locale**
 ja (局所)極小
 pl **minimum lokalne**
 pt **minimo local**
 se **lokalt minimum**
 zh 局部极小

103-05-17

valeur minimale locale, f
valeur minimale, f

valeur d'une fonction correspondant à un minimum local

NOTE Une valeur minimale locale de la fonction f est notée $f_{\min}$ ou $\tilde{f}$.

local minimum value
minimum value

value of a function corresponding to a local minimum

NOTE A local minimum value of function f is denoted by $f_{\min}$ or $\tilde{f}$.

ar القيمة الصغرى المحلية ; القيمة الصغرى
de **lokaler Minimalwert, m; Minimalwert, m**
es **valor mínimo local**
it **valore del minimo locale; valore minimo**
ja (局所)極小値; 極小値
pl **wartość minimalna lokalna; wartość minimalna**
pt **valor mínimo (local)**
se **okalt minimivärde; minimivärde**
zh 局部极小值; 极小值

103-05-18

valeur minimale globale, f
valeur de creux, f

plus petite valeur d'une fonction dans un intervalle donné de valeurs de son argument

NOTE 1 Dans le cas d'une fonction périodique, l'intervalle donné a une étendue égale à la période.

NOTE 2 Le terme valeur de creux est surtout employé pour la valeur minimale globale d'une fonction du temps.

NOTE 3 Une valeur minimale globale de la fonction f est notée f_v ou $\check{f}$.

global minimum value
valley value

smallest value of a function in a given interval of values of its argument

NOTE 1 For a periodic function, the given interval has a range equal to the period.

NOTE 2 The term valley value is mostly used for the global minimum value of a function of time.

NOTE 3 A global minimum value of function f is denoted by f_v or $\check{f}$.

ar القيمة الصغرى العامة ; قيمة صغرى أو قاع
de **globaler Minimalwert, m; Talwert, m**
es **valor mínimo global**
it **valore del minimo globale; valore minimo, valore di gola**
ja (全体)極小値; 最低値
pl **wartość siodłowa; wartość minimalna globalna**
pt **valor mínimo global; valor de cava**
se **totalt minimivärde; bottenvärde**
zh 全局极小值; 谷值

103-05-19**valeur de crête à creux, f**

valeur de crête à crête (désuet), f

différence entre la valeur de crête et la valeur de creux dans le même intervalle spécifié de l'argument

NOTE Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle spécifié a une étendue égale à la période.

peak-to-valley value

peak-to-peak value (obsolete)

difference between peak value and valley value in the same specified interval of the argument

NOTE For a periodic quantity, the specified interval has a range equal to the period.

ar قيمة بين القمة و القاع

de **Schwingungsbreite, f; Schwankung, f; Spitze-Tal-Wert, m**es **valor de cresta a valle**it **valore picco gola**

ja 最高最低差値

pl **wartość szczytowo-siodłowa; wartość międzyszczytowa (termin niezalecany)**pt **valor pico-a-cava; valor pico-a-pico (obsoleto)**se **topp-till-bottenvärde; topp-till-toppvärde (ska inte användas)**

zh 峰-谷值

103-05-20**impulsion, f**

variation d'une grandeur fonction du temps entre deux instants consécutifs correspondant à des valeurs égales de la grandeur

NOTE 1 Une impulsion est définie indépendamment des valeurs de la grandeur en dehors de l'intervalle de temps délimité par les deux instants.

NOTE 2 Dans la plupart des applications, la durée de l'impulsion est courte par rapport aux autres durées caractéristiques.

pulse**impulse US**

variation of a time-dependent quantity between two consecutive instants corresponding to equal values of the quantity

NOTE 1 A pulse is considered independently of the values of the quantity outside the time interval defined by the two instants.

NOTE 2 In most applications, the duration of the pulse is short in comparison to the other characteristic durations.

ar نبضة ; دالة ديرال نبضية

de **Impuls, m; Stoß, m**es **Impulso**it **impulso**

ja パルス; インパルスUS

pl **impuls**pt **impulso**se **puls**

zh 脉冲; 冲激

103-05-21

train d'impulsions, m

suite régulière d'impulsions semblables en nombre fini

pulse train

impulse train US

regular sequence of a finite number of similar pulses

ar	سلسلة نبضات
de	Impulsfolge, f; Impulspaket, n
es	tren de impulsos
it	treno di impulsi
ja	パルス列; インパルス列US
pl	ciąg impulsów
pt	trém de impulsos
se	pulståg
zh	脉冲串; 冲激串

103-05-22

grandeur impulsionnelle, f

grandeur constituée d'une suite régulière d'impulsions semblables

pulsed quantity

quantity consisting of a regular sequence of similar pulses

ar	كمية نبضية
de	gepulste Größe, f
es	magnitud impulsional
it	grandezza impulsiva
ja	パルス量
pl	wielkośc impulsowa
pt	grandeza impulsional
se	pulserande storhet
zh	脉冲量

103-05-23

oscillation amortie, f

oscillation dans laquelle les valeurs de crête à creux successives décroissent

damped oscillation

oscillation whose successive peak-to-valley values decrease

ar	ذبذبة متضائلة
de	gedämpfte Schwingung, f
es	oscilación amortiguada
it	oscillazione smorzata
ja	減衰振動
pl	oscyłacje tłumione
pt	oscilação amortecida
se	dämpad svängning
zh	阻尼振荡

103-05-24

symp.: δ

coefficient d'amortissement, m

grandeur positive δ dans l'expression $A_0 e^{-\delta t} f(t)$ d'une oscillation amortie exponentiellement, où $f(t)$ est une fonction périodique

damping coefficient

positive quantity δ in the expression $A_0 e^{-\delta t} f(t)$ of an exponentially damped oscillation, where $f(t)$ is a periodic function

ar معامل التضاؤل
de **Abklingkoeffizient, m; Dämpfungskonstante, f**
es **coeficiente de amortiguamiento**
it **coefficiente di smorzamento**
ja 減衰係数
pl **współczynnik tłumienia (1)**
pt **coeficiente de amortecimento; δ (símbolo)**
se **tidsdämpningskoefficient**
zh 阻尼系数

103-05-25

symp.: Λ

décrément logarithmique, m

produit du coefficient d'amortissement δ d'une oscillation amortie $A_0 e^{-\delta t} f(t)$ et de la période T de la fonction $f(t)$, soit $\Lambda = \delta T$

logarithmic decrement

product of the damping coefficient δ of a damped oscillation $A_0 e^{-\delta t} f(t)$ and the period T of the function $f(t)$, thus $\Lambda = \delta T$

ar التناقص اللوغارتمي
de **logarithmisches Dekrement, n**
es **decremento logarítmico**
it **decremento logaritmico**
ja 対数減衰率
pl **dekrement logarytmiczny**
pt **decremento logarítmico; Λ (símbolo)**
se **logarimiskt dekrement**
zh 对数衰减量

103-05-26

symbol: τ

constante de temps, f

temps τ dans l'expression $F(t) = A + Be^{-t/\tau}$ d'une grandeur F croissant ou décroissant exponentiellement en fonction du temps t vers une valeur constante A , ou dans l'expression $F(t) = A + f(t)e^{-t/\tau}$ d'une oscillation amortie exponentiellement, où f est une fonction périodique du temps

NOTE 1 La constante de temps d'une grandeur variant exponentiellement est la durée d'un intervalle de temps au bout duquel la valeur absolue de la différence entre la grandeur et la limite atteint 1/e fois la valeur absolue de cette différence au début de l'intervalle de temps, où e est la base des logarithmes népériens.

NOTE 2 La constante de temps d'une oscillation amortie est l'inverse du coefficient d'amortissement.

time constant

time τ in the expression $F(t) = A + Be^{-t/\tau}$ of a quantity F growing or decaying exponentially towards a constant value A with increasing time t , or in the expression $F(t) = A + f(t)e^{-t/\tau}$ of an exponentially damped oscillation, where f is a periodic function of time

NOTE 1 The time constant of an exponentially varying quantity is the duration of a time interval at the end of which the absolute value of the difference between the quantity and the limit has decreased to 1/e of the absolute value of this difference at the beginning of the time interval, where e is the base of natural logarithms.

NOTE 2 The time constant of a damped oscillation is the inverse of the damping coefficient.

ar	الثابت الزمني
de	Zeitkonstante, f
es	constante de tiempo
it	costante di tempo
ja	時定数
pl	stała czasowa
pt	constante de tempo; τ (símbolo)
se	tidkonstant
zh	时间常数

103-05-27

synchrone, adj

qualifie chacun de deux phénomènes variables dans le temps, de deux trames temporelles ou de deux signaux dont les instants significatifs homologues sont tous simultanés ou séparés par des intervalles de temps de durée pratiquement constante

synchronous, adj

qualifying two time-varying phenomena, time scales or signals characterized by corresponding significant instants which are simultaneous or separated by time intervals of a substantially constant duration

ar	متزامن
de	synchron, Adj.
es	síncrono
it	sincrono
ja	同期の
pl	synchroniczny
pt	síncrono, adj
se	synkron
zh	同步的, 形容词

Section 103-06 – Grandeurs périodiques

Section 103-06 – Periodic quantities

103-06-01

symp.: T

période, f

différence positive minimale entre deux valeurs de la variable indépendante pour lesquelles se reproduisent identiquement les valeurs d'une grandeur périodique

NOTE 1 Si $f(t)$ représente une grandeur périodique, on a $f(t+T) = f(t)$.

NOTE 2 En anglais, le terme « period duration » est parfois utilisé pour une fonction du temps.

NOTE 3 Le symbole T est utilisé principalement pour représenter la période lorsque la variable indépendante est le temps.

period

smallest positive difference between two values of the independent variable at which the values of a periodic quantity are identically repeated

NOTE 1 If $f(t)$ denotes a periodic quantity, then $f(t+T) = f(t)$.

NOTE 2 The term "period duration" is sometimes used in the case of a function of time.

NOTE 3 The symbol T is mainly used for the period when the independent variable is time.

ar	دورة
de	Periode, f
es	Periodo
it	periodo
ja	周期
pl	okres
pt	período; T (<i>símbolo</i>)
se	svängningstid, period
zh	周期

103-06-02

symp.: f, ν

fréquence, f

inverse de la période

NOTE Le symbole f est utilisé principalement lorsque la période est un temps. Le symbole ν (nu) est utilisé principalement en optique.

frequency

reciprocal of the period

NOTE The symbol f is mainly used when the period is a time. The symbol ν (nu) is mainly used in optics.

ar	تردد
de	Frequenz, f
es	Frecuencia
it	frequenza
ja	振動数
pl	częstotliwość; częstość (termin niezalecany w elektryce)
pt	frequência; f, ν (<i>símbolo</i>)
se	frekvens
zh	频率

103-06-03

alternatif, adj

qualifie une grandeur périodique de valeur moyenne nulle

alternating, adj

pertaining to a periodic quantity of zero mean value

ar	متذبذبة
de	alternierend , Adj.; Wechsel- , Präfix
es	alternativo
it	alternata
ja	交代
pl	przemienny ; zmienny (termin niezalecany w tym znaczeniu)
pt	alternado , adj
se	växlande , svängande
zh	交变的, 形容词

103-06-04

grandeur alternative symétrique, f

grandeur symétrique, f

grandeur alternative dont les valeurs séparées d'une demi-période sont égales et de signes opposés:

$$F\left(x + \frac{T}{2}\right) = -F(x), \text{ où } T \text{ est la période}$$

symmetrical alternating quantity

symmetrical quantity

alternating quantity in which points one half a period apart have equal values and opposite signs:

$$F\left(x + \frac{T}{2}\right) = -F(x), \text{ where } T \text{ is the period}$$

ar	كمية (متذبذبة) متماثلة ; كمية متماثلة
de	symmetrische Wechselgröße , f; symmetrisch alternierende Größe , f
es	magnitud alterna simétrica
it	grandezza (alternata) simmetrica
ja	対称の変化量; 対称的量
pl	wielkość przemienna symetryczna ; wielkość symetryczna
pt	grandeza alternada simétrica ; grandeza simétrica
se	symmetrisk storhet
zh	对称交变量; 对称量

103-06-05

composante continue, f

valeur moyenne d'une grandeur périodique

direct component

mean value of a periodic quantity

ar	المركبة المباشرة
de	Gleichanteil , m
es	componente continua
it	componente continua
ja	直接振動
pl	składowa stała
pt	componente contínua
se	konstant komponent
zh	直流分量

103-06-06

composante alternative, f
ondulation, f

différence entre une grandeur périodique et sa valeur moyenne

NOTE La composante alternative de la grandeur $x(t)$ est notée $x_{\sim}(t)$.

alternating component
ripple content

difference between a periodic quantity and its mean value

NOTE The alternating component of the quantity $x(t)$ is denoted by $x_{\sim}(t)$.

ar	محتوى متردد ; محتوى متموج
de	Wechselanteil, m
es	componente alterna
it	componente alternata; ondulazione
ja	交代振動; リップル成分
pl	składowa przemienna
pt	componente alternada; ondulação
se	växlande komponent
zh	交流分量; 纹波含量

103-06-07

ondulé, adj

qualifie une grandeur périodique dont la composante alternative et la valeur moyenne sont non nulles

pulsating, adj

qualifies a periodic quantity having a non-zero alternating component and a non-zero mean value

ar	نابض
de	Misch-, Präfix; pulsierend, Adj.
es	ondulada
it	pulsante
ja	脈動
pl	pulsujący; tętniący
pt	ondulado, adj
se	pulserande
zh	脉冲的, 形容词

103-06-08

alternance positive, f

ensemble des valeurs instantanées positives d'une grandeur alternative pendant un intervalle de temps de durée égale à la période

NOTE En pratique, le terme « alternance positive » est le plus souvent utilisé lorsque l'ensemble est d'un seul morceau.

positive half-wave

set of instantaneous positive values of an alternating quantity which occur within a time interval having a duration equal to the period

NOTE In practice, the term "positive half-wave" is most used when the set is in one piece.

ar	نصف الموجة الموجب
de	positive Halbschwingung, f; positive Halbwelle, f
es	semionda positiva
it	mezzonda positiva
ja	正の半波
pl	półfala dodatnia
pt	alternância positiva
se	positiv halvvåg
zh	正半波

103-06-09

alternance négative, f

ensemble des valeurs instantanées négatives d'une grandeur alternative pendant un intervalle de temps de durée égale à la période

NOTE En pratique, le terme « alternance négative » est le plus souvent utilisé lorsque l'ensemble est d'un seul morceau.

negative half-wave

set of instantaneous negative values of an alternating quantity which occur within a time interval having a duration equal to the period

NOTE In practice, the term "negative half-wave" is most used when the set is in one piece.

ar	نصف الموجة السالب
de	negative Halbschwingung, f; negative Halbwelle, f
es	semionda negativa
it	mezzonda negativa
ja	負の半波
pl	półfala ujemna
pt	alternância negativa
se	negativ halvvåg
zh	负半波

103-06-10

valeur redressée, f
valeur moyenne absolue, f

valeur moyenne, sur une période, de la valeur absolue d'une grandeur alternative

NOTE Pour une grandeur alternative $x(t)$, la valeur redressée est $\overline{|x|} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} |x(t)| dt$, où T est la période.

rectified value
average absolute value

mean value, taken over a period, of the absolute value of an alternating quantity

NOTE For an alternating quantity $x(t)$, the rectified value is $\overline{|x|} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} |x(t)| dt$, where T is the period.

ar قيمة موحدة; متوسط قيمة مطلقة
 de Gleichrichtwert, m
 es valor rectificado
 it valore rettificato; valore medio assoluto
 ja 整流值; 绝对值平均
 pl wartość wyprostowana; wartość średnia bezwzględna
 pt valor rectificado; valor médio absoluto
 se genomsnittligt absolutvärde; likriktat värde
 zh 整流值; 平均绝对值

103-06-11

symbl.: s

taux d'ondulation, m

rapport de la valeur efficace de la composante alternative d'une grandeur ondulée à la valeur efficace de la grandeur elle-même

NOTE Pour une grandeur ondulée x de valeur efficace X_{eff} et de composante alternative $x_{\sim}$, le taux d'ondulation est $s = X_{\sim\text{eff}} / X_{\text{eff}}$.

pulsating factor

ratio of the rms value of the alternating component of a pulsating quantity to the rms value of the quantity itself

NOTE For a pulsating quantity x with rms value X_{eff} and alternating component $x_{\sim}$, the pulsating factor is $s = X_{\sim\text{eff}} / X_{\text{eff}}$.

ar المعامل النبضي
 de Mischfaktor, m
 es factor de rizado
 it fattore di ondulazione
 ja 脈動率
 pl współczynnik pulsacji; współczynnik tętnienia
 pt factor de ondulação; s (símbolo)
 se pulseringsfaktor
 zh 脉冲因数

103-06-12

symb.: r

taux d'ondulation efficace, m

rapport de la valeur efficace de la composante alternative d'une grandeur ondulée à la valeur absolue de la composante continue

NOTE Pour une grandeur ondulée x de composante continue $\bar{X}$ et de composante alternative $x_{\sim}$, le taux

d'ondulation efficace est $r = \frac{X_{\sim \text{eff}}}{|\bar{X}|}$.

rms-ripple factor

relative ripple content

ratio of the rms value of the alternating component of a pulsating quantity to the absolute value of the direct component

NOTE For a pulsating quantity x with direct component $\bar{X}$ and alternating component $x_{\sim}$, the rms-ripple factor

is $r = \frac{X_{\sim \text{eff}}}{|\bar{X}|}$.

ar القيمة الفعالة لمعامل التموج ; المحتوى النموذجى النسبى

de effektive Welligkeit, f

es factor de rizado eficaz

it valore quadratico medio di ondulazione; fattore di ondulazione efficace

ja rms-リップル率; 相対リップル含有率

pl współczynnik pulsacji wartości skutecznej; współczynnik tętnienia wartości skutecznej

pt factor de ondulação eficaz; r (símbolo)

se relativt pulseringsinnehåll; effektiv pulseringsfaktor

zh 方均根纹波因数; 相对纹波含量

103-06-13

symb.: q

taux d'ondulation de crête, m

rapport de la valeur de crête à creux de la composante alternative d'une grandeur ondulée à la valeur absolue de la composante continue

peak-ripple factor

peak distortion

ratio of the peak-to-valley value of the alternating component of a pulsating quantity to the absolute value of the direct component

ar أقصى عامل تموجى ; أقصى تشوه

de relative Schwingungsbreite, f

es factor de rizado de cresta

it fattore di ondulazione di picco; distorsione di picco

ja ピーク-リップル率; ピークひずみ

pl współczynnik pulsacji wartości szczytowej; współczynnik tętnienia wartości szczytowej

pt factor de ondulação de pico; q (símbolo)

se topp-till-botten-pulseringsfaktor; toppvärdesdistortion

zh 峰值纹波因数; 峰失真

103-06-14

symp.: F

facteur de forme, m

rapport de la valeur efficace à la valeur redressée d'une grandeur alternative

NOTE Pour une grandeur alternative x de valeur efficace X_{eff} , le facteur de forme est $F = X_{\text{eff}} / \overline{|x|}$.

form factor

ratio of the root-mean-square value (2) of an alternating quantity to its rectified value

NOTE For an alternating quantity x with rms value X_{eff} , the form factor is $F = X_{\text{eff}} / \overline{|x|}$.

ar	العامل الشكلي
de	Formfaktor , m
es	factor de forma
it	fattore di forma
ja	波形率
pl	współczynnik kształtu
pt	factor de forma ; <i>F (símbolo)</i>
se	formfaktor
zh	形状因数

103-06-15

facteur de crête, m

rapport de la valeur absolue maximale à la valeur efficace d'une grandeur alternative

NOTE Pour une grandeur alternative x , le facteur de crête est égal à $x_{\text{max}} / X_{\text{eff}}$.

peak factor

ratio of the maximum absolute value of an alternating quantity to its root-mean-square value (2)

NOTE For an alternating quantity x , the peak factor is equal to $x_{\text{max}} / X_{\text{eff}}$.

ar	أقصى معامل
de	Spitzenfaktor , m
es	factor de cresta
it	fattore di picco
ja	ピーク率
pl	współczynnik szczytu
pt	factor de pico
se	toppfaktor
zh	峰值因数

103-06-16

battement, m

variation périodique du maximum local d'une oscillation résultant de la superposition de deux oscillations périodiques de fréquences peu différentes

NOTE La fréquence du battement est égale à la différence des deux fréquences.

beat

periodic variation in the local maximum of an oscillation resulting from the superposition of two periodic oscillations of slightly different frequencies

NOTE The frequency of the beat is equal to the difference of the two frequencies.

ar	ضربة
de	Schwebung , f
es	batimiento
it	battimento
ja	うなり
pl	dudnienie
pt	batimento
se	svävning
zh	拍

103-06-17

fréquence de battement

différence des fréquences de deux oscillations en battement

beat frequency

difference between the frequencies of two beating oscillations

ar	تردد تضاربي
de	Schwebungsfrequenz , f
es	frecuencia de batimiento
it	frequenza di battimento
ja	うなり振動数
pl	częstotliwość dudnienia
pt	frequência de batimento
se	svävningsfrekvens
zh	拍频

Section 103-07 – Grandeurs sinusoïdales

Section 103-07 – Sinusoidal quantities

103-07-01

sinusoïdal, adj

qualifie une grandeur alternative représentée par le produit d'une constante réelle et d'une fonction sinus ou cosinus dont l'argument est une fonction linéaire de la variable indépendante

NOTE 1 La constante réelle peut être une grandeur scalaire, vectorielle ou tensorielle.

NOTE 2 Des exemples sont $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$ et $a(x) = \hat{A} \cos[k(x - x_0)]$.

sinusoidal, adj

pertaining to an alternating quantity represented by the product of a real constant and a sine or cosine function whose argument is a linear function of the independent variable

NOTE 1 The real constant may be a scalar, vector or tensor quantity.

NOTE 2 Examples are $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$ and $a(x) = \hat{A} \cos[k(x - x_0)]$.

ar	جيبية
de	sinusförmig , Adj.
es	sinusoidal
it	sinusoidale
ja	正弦波の
pl	sinusoidalny
pt	sinusoidal , adj
se	sinusformad
zh	正弦的，形容词

103-07-02

amplitude, f

valeur maximale d'une grandeur sinusoïdale scalaire

NOTE Pour la grandeur $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, l'amplitude est $\hat{A}$.

amplitude

maximum value of a scalar sinusoidal quantity

NOTE For the quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, the amplitude is $\hat{A}$.

ar	سعة
de	Amplitude , f
es	amplitud
it	ampiezza
ja	振幅
pl	amplituda
pt	amplitude
se	amplitud
zh	振幅

103-07-03

symbol: ω

pulsation, f

produit de la fréquence d'une grandeur sinusoïdale par le facteur 2π

NOTE Pour la grandeur $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, la pulsation est ω .

**angular frequency
pulsatance**

product of the frequency of a sinusoidal quantity and the factor 2π .

NOTE For the quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, the angular frequency is ω .

ar	تردد زاوی ; نابض
de	Kreisfrequenz, f; Pulsanz, f; Winkelfrequenz, f (abgelehnt)
es	Pulsación
it	frequenza angolare, pulsazione
ja	角振動数; 角周波数
pl	pulsacja; częstotliwość kątowna (termin niezalecany)
pt	frequência angular; pulsação; ω (símbolo)
se	vinkelfrekvens
zh	角频率; 角速度

103-07-04

symbol: ϑ

**phase, f
phase instantanée, f**

argument de la fonction cosinus dans la représentation d'une grandeur sinusoïdale

NOTE 1 Le terme « phase instantanée » n'est employé que lorsque la variable indépendante est le temps.

NOTE 2 Pour la grandeur $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, la phase est $\omega t + \vartheta_0$.

**phase
instantaneous phase**

argument of the cosine function in the representation of a sinusoidal quantity

NOTE 1 The term "instantaneous phase" is only used when the independent variable is time.

NOTE 2 For the quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, the phase is $\omega t + \vartheta_0$.

ar	طور ; طور لحظي
de	Phasenwinkel, m; Augenblicksphase, f
es	fase
it	fase, fase istantanea
ja	位相; 瞬時位相
pl	faza; faza chwilowa
pt	fase; fase instantânea; ϑ (símbolo)
se	momentan fas; fas
zh	相位; 瞬时相位

103-07-05

symbol.: ϑ_0

phase à l'origine, f
phase origine, f

valeur de la phase d'une grandeur sinusoïdale pour la valeur zéro de la variable indépendante

NOTE Pour la grandeur $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, la phase à l'origine est ϑ_0 .

initial phase
phase angle

value of the phase of a sinusoidal quantity when the value of the independent variable is zero

NOTE For the quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, the initial phase is ϑ_0 .

ar طور ابتدائي ; زاوية الطور
 de Nullphasenwinkel, m
 es fase inicial
 it fase iniziale; angolo di fase
 ja 初期位相; 位相角
 pl faza początkowa
 pt fase inicial; fase na origem; ângulo de fase; ϑ_0 (símbolo)
 se fasvinkel; begynnelsefas
 zh 初相位; 相位角

103-07-06

symbol.: φ

différence de phase, f
déphasage, m

pour deux grandeurs sinusoïdales de même fréquence prises dans un ordre donné, différence entre leurs phases à l'origine, avec addition éventuelle d'un multiple de 2π de façon que cette différence soit supérieure à $-\pi$ et inférieure ou égale à π

NOTE Pour les grandeurs $a'(t) = \hat{A}' \cos(\omega t + \vartheta_0')$ et $a''(t) = \hat{A}'' \cos(\omega t + \vartheta_0'')$, la différence de phase est $\varphi = \vartheta_0'' - \vartheta_0' + 2\pi n$, où n est un entier choisi de telle sorte que $-\pi < \varphi \leq \pi$.

phase difference

for two sinusoidal quantities of the same frequency in a given order, difference between their initial phases with possible addition of a multiple of 2π so that the difference is greater than $-\pi$ and not greater than π

NOTE For the quantities $a'(t) = \hat{A}' \cos(\omega t + \vartheta_0')$ and $a''(t) = \hat{A}'' \cos(\omega t + \vartheta_0'')$, the phase difference is $\varphi = \vartheta_0'' - \vartheta_0' + 2\pi n$, where n is an integer, chosen so that $-\pi < \varphi \leq \pi$.

ar اختلاف طور
 de Phasenverschiebungswinkel, m
 es diferencia de fase
 it differenza di fase; sfasamento
 ja 位相差
 pl przesunięcie fazowe
 pt diferença de fase; desfasagem; φ (símbolo)
 se fasdifferens, fasförskjutning
 zh 相位差

103-07-07

avance de phase, f

différence de phase positive

phase lead lead

positive phase difference

ar	طور متقدم ; تقدم
de	Phasen-Voreilwinkel, m
es	adelanto de fase
it	anticipo di fase
ja	位相の進み; 進み
pl	wyprzedzenie fazowe
pt	avanço de fase
se	positiv fasdifferens
zh	相位超前; 超前

103-07-08

retard de phase, m

différence de phase négative

phase lag lag

negative phase difference

ar	طور متأخر ; تأخر
de	Phasen-Nacheilwinkel, m
es	retraso de fase
it	ritardo di fase
ja	位相遅れ; 遅れ
pl	opóźnienie fazowe
pt	atraso de fase
se	negativ fasdifferens
zh	相位滞后; 滞后

103-07-09

en phase

qualifie deux grandeurs sinusoïdales de même fréquence dont la différence de phase est nulle

in phase

qualifies two sinusoidal quantities of the same frequency having zero phase difference

ar	تمائل الطور
de	gleichphasig Adj. ; in Phase, f
es	en fase
it	in fase; fasato
ja	同相の
pl	w fazie
pt	em fase
se	i fas
zh	同相的, 形容词

103-07-10**en quadrature**

qualifie deux grandeurs sinusoïdales de même fréquence dont la différence de phase est égale à $\pm \frac{\pi}{2}$

in quadrature

qualifies two sinusoidal quantities of the same frequency having a phase difference equal to $\pm \frac{\pi}{2}$

ar	متعامدان في الطور
de	in Quadratur , f
es	en cuadratura
it	in quadratura (di fase)
ja	直角位相の
pl	w kwadraturze
pt	em quadratura
se	med fasdifferensen $\pi/2$
zh	正交的 (2), 形容词

103-07-11**en opposition**

qualifie deux grandeurs sinusoïdales de même fréquence dont la différence de phase est égale à $\pm \pi$

in opposition

qualifies two sinusoidal quantities of the same frequency having a phase difference equal to $\pm \pi$

ar	متضادان في الطور
de	gegenphasig , Adj.
es	en oposición
it	in opposizione (di fase)
ja	対立位相の
pl	w przeciwfazie
pt	em oposição
se	i motfas
zh	反相的, 形容词

103-07-12

valeur instantanée complexe, f

phaseur tournant, m

représentation complexe (d'une grandeur sinusoïdale), f

pour une grandeur sinusoïdale $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, grandeur complexe

$$\underline{a}(t) = \hat{A}[\cos(\omega t + \vartheta_0) + j \sin(\omega t + \vartheta_0)] = \hat{A} \exp[j(\omega t + \vartheta_0)] = \hat{A} \exp(j\omega t) \exp(j\vartheta_0)$$

où j est l'unité imaginaire, $\hat{A}$ est l'amplitude complexe, ω est la pulsation et ϑ_0 est la phase à l'origine

NOTE La valeur instantanée de la grandeur est la partie réelle de la représentation complexe.

instantaneous complex value

rotating phasor

complex representation (of a sinusoidal quantity)

for a sinusoidal quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, complex quantity

$$\underline{a}(t) = \hat{A}[\cos(\omega t + \vartheta_0) + j \sin(\omega t + \vartheta_0)] = \hat{A} \exp[j(\omega t + \vartheta_0)] = \hat{A} \exp(j\omega t) \exp(j\vartheta_0)$$

where j is the imaginary unit, $\hat{A}$ is complex amplitude, ω is angular frequency, and ϑ_0 is initial phase

NOTE The instantaneous value of the quantity is the real part of its complex representation.

ar قيمة لحظية مركبة ; الطور الدوار ; التمثيل المركب للقيمة الجيبية

de rotierender Amplitudenzeiger, m; Drehzeiger, m

es valor instantáneo complejo

it valore istantaneo complesso, fasore (rotante);

rappresentazione complessa (di una grandezza sinusoidale)

ja 瞬時複素数; 回転位相ベクトル; (正弦量の)複素表現

pl fazor wirujący; wartość chwilowa zespolona; reprezentacja zespolona (wielkości sinusoidalnej)

pt valor instantâneo complexo; fasor rotativo; representação complexa (de uma grandeza complexa)

se komplex representation (av en sinusformad storhet); roterande visare; momentant komplext värde

zh 瞬复值; 旋转相量; 复表示 (一个正弦量的)

103-07-13

amplitude complexe, f

phaseur d'amplitude, m

pour une grandeur sinusoïdale $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, valeur complexe $\underline{\hat{A}} = \hat{A} \exp j\vartheta_0$, où j est l'unité imaginaire, ω est la pulsation et ϑ_0 est la phase à l'origine

complex amplitude

amplitude phasor

for a sinusoidal quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, complex value $\underline{\hat{A}} = \hat{A} \exp j\vartheta_0$, where j is the imaginary unit, ω is angular frequency, and ϑ_0 is initial phase

ar السعة المركبة ; سعة الطور

de Amplitudenzeiger, m

es amplitud compleja

it ampiezza complessa; modulo del fasore

ja 複素振幅; 振幅位相ベクトル

pl fazor amplitudowy; amplituda zespolona

pt amplitude complexa; fasor de amplitude

se komplex amplitud; amplitudvisare

zh 复振幅; 振幅相量

103-07-14**phaseur, m****valeur efficace complexe, f**

pour une grandeur sinusoïdale $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, valeur complexe $\underline{A} = A \exp(j\vartheta_0)$, où $A = \frac{\hat{A}}{\sqrt{2}}$ et j est l'unité imaginaire, $\hat{A}$ est l'amplitude complexe, ω est la pulsation et ϑ_0 est la phase à l'origine [131-11-26 MOD]

phasor**complex rms value**

for a sinusoidal quantity $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, complex value $\underline{A} = A \exp(j\vartheta_0)$ with $A = \frac{\hat{A}}{\sqrt{2}}$, where j is the imaginary unit, $\hat{A}$ is complex amplitude, ω is angular frequency, and ϑ_0 is initial phase [131-11-26 MOD]

ar الطور; القيمة المركبة الفعالة للطور

de **Zeiger, m; Effektivwertzeiger, m**es **fasor**it **fasore; valore efficace complesso**

ja 位相ベクトル(フェーザ); 複素rms値

pl **fazor; wartość skuteczna zespolona; wskaz (termin przestarzały);**
wektor (termin niezalecany w tym znaczeniu)pt **fasor; valor eficaz complexo**se **komplext effektivvärde; visare**

zh 相量; 复方均根值

103-07-15**phaseur spatial, m**

représentation complexe $\underline{a}(\alpha, t) = A_0 \exp[j(\omega t - p\alpha + \vartheta_0)]$ d'un champ sinusoïdal tournant, où A_0 est l'amplitude, ω la pulsation, t le temps, p un entier, α la position angulaire, ϑ_0 la phase à l'origine et j l'unité imaginaire

NOTE Le concept de phaseur spatial est utilisé pour les machines électriques tournantes.

space phasor

complex representation $\underline{a}(\alpha, t) = A_0 \exp[j(\omega t - p\alpha + \vartheta_0)]$ of a rotating sinusoidal field quantity, where A_0 is the amplitude, ω is the angular frequency, t is time, p is an integer, α is angular position, ϑ_0 is initial phase, and j is the imaginary unit

NOTE The concept of space phasor is used for electric rotating machines.

ar الطور الفضائي

de **Raumzeiger (eines rotierenden sinusförmigen Feldes), m**es **fasor espacial**it **fasore spaziale**

ja 空間位相ベクトル

pl **fazor przestrzenny**pt **fasor espacial**se **rumsvisare**

zh 空间相量

103-07-16

symbol: s

pulsation complexe, f

grandeur complexe $s = \sigma + j\omega$ associée à une grandeur de la forme $a(t) = A_0 e^{\sigma t} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, où A_0 est l'amplitude à l'origine, ω est la pulsation, t le temps et ϑ_0 la phase à l'origine

**complex angular frequency
complex pulsance**

complex quantity $s = \sigma + j\omega$ associated with a quantity represented by $a(t) = A_0 e^{\sigma t} \cos(\omega t + \vartheta_0)$, where A_0 is the initial amplitude, ω is the angular frequency, t is time, and ϑ_0 is initial phase

ar التردد الزاوى المركب ; مركب نبضى

de **komplexe Kreisfrequenz, f**

es **pulsación compleja**

it **frequenza angolare complessa; pulsazione complessa**

ja 複素角振動数; 複素角振動数

pl **pulsacja zespolona; częstotliwość kątowna zespolona (termin niezalecany)**

pt **frequência angular complexa; pulsação complexa; s (símbolo)**

se **komplex vinkelfrekvens**

zh 复角频率; 复角速度

103-07-17

symbol: σ

coefficient d'accroissement, m

partie réelle de la pulsation complexe

NOTE Si $\sigma < 0$, la grandeur $\delta = -\sigma$ est le coefficient d'amortissement.

growth coefficient

real part of the complex angular frequency

NOTE If $\sigma < 0$, the quantity $\delta = -\sigma$ is the damping coefficient.

ar معامل النمو

de **Wachstumskoeffizient, m**

es **factor de crecimiento**

it **coefficiente di accrescimento**

ja 増大係数

pl **współczynnik narastania**

pt **coeficiente de crescimento**

se **tillväxtkoefficient**

zh 增长系数

103-07-18**série de Fourier, f**

représentation d'une fonction périodique par la somme d'une constante, égale à la valeur moyenne de la fonction, et d'une série de termes sinusoïdaux dont les fréquences sont des multiples de la fréquence de la fonction

Fourier series

representation of a periodic function by the sum of its mean value and a series of sinusoidal terms the frequencies of which are integral multiples of the frequency of the function

ar	متسلسلة فوريير
de	Fourier-Reihe, f
es	serie de Fourier
it	serie di Fourier
ja	フーリエ級数
pl	szereg Fouriera
pt	série de Fourier
se	fourierserie
zh	傅里叶级数

103-07-19**fundamental, m****composante fondamentale, f**

composante sinusoïdale de la décomposition en série de Fourier d'une grandeur périodique dont la fréquence est la fréquence de la grandeur elle-même

fundamental component**fundamental**

sinusoidal component of the Fourier series of a periodic quantity having the frequency of the quantity itself

ar	المركبة الاساسية ; اساسى
de	Grundschwingung, f
es	componente fundamental
it	componente fondamentale; fondamentale
ja	基本振動; 基本振動
pl	składowa podstawowa
pt	componente fundamental; fundamental
se	grundton
zh	基波分量; 基波

103-07-20

composante fondamentale de référence, f

composante sinusoïdale de la décomposition en série de Fourier d'une grandeur périodique, choisie par convention, à la fréquence de laquelle toutes les autres composantes sont référencées

NOTE Le terme est employé lorsque la composante choisie diffère du fondamental.

reference fundamental component

conventionally chosen sinusoidal component of the Fourier series of a periodic quantity, to the frequency of which all the other components are referred

NOTE The term is used when the chosen component differs from the fundamental component.

ar	المركبة الأساسية المرجعية
de	Referenz-Grundschwingung, f
es	componente fundamental de referencia
it	componente fondamentale di riferimento
ja	基準基本振動
pl	składowa podstawowa odniesienia
pt	componente fundamental de referência
se	referensgrundton
zh	基准基波分量

103-07-21

fréquence fondamentale, f

fréquence du fondamental d'une grandeur périodique

fundamental frequency

frequency of the fundamental component of a periodic quantity

ar	التردد الأساسي
de	Grundfrequenz, f
es	frecuencia fundamental
it	frequenza fondamentale
ja	基本振動数
pl	częstotliwość podstawowa
pt	frequência fundamental
se	grundfrekvens
zh	基波频率

103-07-22

fréquence fondamentale de référence, f

fréquence de la composante fondamentale de référence d'une grandeur périodique

NOTE Le terme est employé lorsque la composante fondamentale de référence diffère du fondamental.

reference fundamental frequency

frequency of the reference fundamental component of a periodic quantity

NOTE The term is used when the reference fundamental component differs from the fundamental component.

ar	التردد المرجعي الأساسي
de	Referenz-Grundfrequenz, f
es	frecuencia fundamental de referencia
it	frequenza fondamentale di riferimento
ja	基準基本振動数
pl	częstotliwość podstawowa odniesienia
pt	frequência fundamental de referência
se	referensgrundfrekvens
zh	基准基波频率

103-07-23

symp.: g

taux de fondamental, m

rapport de la valeur efficace du fondamental d'une grandeur alternative à la valeur efficace de la grandeur

NOTE Pour une grandeur alternative x de valeur efficace X_{eff} dont le fondamental a pour valeur efficace $X_{1\text{eff}}$, le taux de fondamental est $g = X_{1\text{eff}} / X_{\text{eff}}$.

fundamental factor
relative fundamental content

ratio of the rms value of the fundamental component of an alternating quantity to the rms value of the quantity

NOTE For an alternating quantity x with rms value X_{eff} and rms fundamental component $X_{1\text{eff}}$, the fundamental factor is $g = X_{1\text{eff}} / X_{\text{eff}}$.

ar المعامل الاساسى ; المحتوى الاساسى النسبى
de **Grundschwingungsgehalt**, m
es **tasa de fundamental**
it **tasso della fondamentale; contenuto relativo della fondamentale**
ja 基本波率; 相对的基本成分
pl **udział składowej podstawowej**
pt **factor fundamental; g (símbolo)**
se **relativ fundamentalfaktor**
zh 基波因数; 相对基波含量

103-07-24

rang harmonique, m

rapport de la fréquence d'une composante sinusoïdale de la décomposition en série de Fourier d'une grandeur périodique à la fréquence fondamentale

NOTE 1 Le rang harmonique du fondamental est un.

NOTE 2 Lorsqu'une fréquence fondamentale de référence est définie, elle est utilisée à la place de la fréquence fondamentale.

harmonic order
harmonic number

ratio of the frequency of a sinusoidal component of the Fourier series of a periodic quantity to the fundamental frequency

NOTE 1 The harmonic order of the fundamental component is one.

NOTE 2 When a reference fundamental frequency is defined, it is used in place of the fundamental frequency.

ar الرتبة التوافقية ; رقم توافقى
de **Ordnungszahl (einer Schwingung)**, f
es **orden de armónico**
it **ordine di un'armonica; numero di un'armonica**
ja 高調波次数; 調和次数
pl **rzęd harmoniczej**
pt **ordem harmónica**
se **övertonsnummer**
zh 谐波次数

103-07-25

harmonique, m
composante harmonique, f

composante sinusoïdale de la décomposition en série de Fourier d'une grandeur périodique, dont le rang harmonique est un nombre entier plus grand que un

NOTE Une composante de rang harmonique n (avec $n > 1$) est généralement appelée n -ième harmonique. Il n'est pas recommandé de désigner le fondamental comme premier harmonique.

harmonic component
harmonic

sinusoidal component of the Fourier series of a periodic quantity, the harmonic order of which is an integer number greater than one

NOTE A component of harmonic order n (with $n > 1$) is generally designated " n^{th} harmonic". The designation of the fundamental component as the "1st harmonic" is not recommended.

ar	المركبة التوافقية ; توافق
de	Oberschwingung, f
es	armónico
it	componente armonica; armonica
ja	高調波成分; 調波
pl	składowa harmoniczna; harmoniczna
pt	harmonica; componente harmónica
se	övertön
zh	谐波分量

103-07-26

fréquence harmonique, f

fréquence d'un harmonique

harmonic frequency

frequency of a harmonic component

ar	التردد التوافقي
de	Oberschwingungsfrequenz, f
es	frecuencia armónica
it	frequenza (di un') armonica
ja	高調波振動数
pl	częstotliwość harmoniczna
pt	frequência harmónica
se	övertönsfrekvens
zh	谐波频率

103-07-27

interharmonique, m
composante interharmonique, f

composante sinusoïdale de la décomposition en série de Fourier d'une grandeur périodique, dont le rang harmonique est un nombre rationnel non entier

NOTE Des interharmoniques n'existent que si le rang harmonique est défini par rapport à une fréquence fondamentale de référence autre que la fréquence fondamentale.

interharmonic component

sinusoidal component of the Fourier series of a periodic quantity the harmonic order of which is a non-integer rational number

NOTE Interharmonic components occur only when a harmonic order is defined in relation to a reference fundamental frequency not identical to the fundamental frequency.

ar	المركبة التوافقية المتداخلة
de	zwischenharmonische Schwingung, f
es	Interarmónico
it	componente interarmonica
ja	次数間振動
pl	składowa interharmoniczna; interharmoniczna
pt	inter-harmónica; componente inter-harmónica
se	interharmonisk delton
zh	间谐波分量

103-07-28

fréquence interharmonique, f

fréquence d'un interharmonique

interharmonic frequency

frequency of an interharmonic component

ar	التردد التوافقي المتداخل
de	zwischenharmonische Frequenz, f
es	frecuencia interarmónica
it	frequenza interarmonica
ja	次数間振動数
pl	częstotliwość interharmoniczna
pt	frequência inter-harmónica
se	interharmonisk frekvens
zh	间谐波频率

103-07-29

sous-harmonique, m
composante sous-harmonique, f

interharmonic dont le rang harmonique est inférieur à un

NOTE 1 Des sous-harmoniques n'existent que si le rang harmonique est défini par rapport à une fréquence fondamentale de référence autre que la fréquence fondamentale.

NOTE 2 Dans certaines applications, les sous-harmoniques sont limités aux rangs inverses d'un entier.

sub-harmonic component

interharmonic component having harmonic order lower than one

NOTE 1 Sub-harmonic components occur only when a harmonic order is defined in relation to the reference fundamental frequency not identical to the fundamental frequency.

NOTE 2 In some applications, sub-harmonic components are restricted to orders being reciprocal of integers.

ar	مركبة تحت التوافقية
de	Unterschwingung, f; Subharmonische, f
es	subarmónico
it	componente subarmonica
ja	低調波振動
pl	składowa podharmoniczna; podharmoniczna
pt	sub-harmónica; componente sub-harmónica
se	subharmonisk delton
zh	次谐波分量

103-07-30

fréquence sous-harmonique, f

fréquence d'un sous-harmonique

sub-harmonic frequency

frequency of a sub-harmonic component

ar	تردد تحت التوافقى
de	Unterschwingungsfrequenz, f; subharmonische Frequenz, f
es	frecuencia subarmónica
it	frequenza subarmonica
ja	低調波振動数
pl	częstotliwość podharmoniczna
pt	frequência sub-harmónica
se	subharmonisk frekvens
zh	次谐波频率

103-07-31**résidu harmonique, m**

différence entre une grandeur alternative et son fondamental

NOTE Lorsqu'une composante fondamentale de référence est définie, elle est utilisée à la place du fondamental. Dans ce cas, le terme « résidu harmonique » est quelquefois limité à la somme des harmoniques et le terme « résidu total de distorsion » est utilisé pour le concept défini ici.

harmonic content

difference between an alternating quantity and its fundamental component

NOTE When a reference fundamental component is defined, it is used in place of the fundamental component. In this case, the term "harmonic content" is sometimes restricted to the sum of harmonic components, and the term "total distortion content" is used for the concept defined here.

ar	المحتوى التوافقي
de	Oberschwingungsanteil, m
es	residuo armónico
it	contenuto armonico, residuo armonico
ja	高調波成分
pl	pozostałość harmoniczna; zawartość harmoniczných
pt	resíduo harmónico
se	övertonsinnehåll
zh	谐波含量

103-07-32

ymb.: *d*

taux d'harmoniques, m
facteur harmonique total, m

rapport de la valeur efficace du résidu harmonique d'une grandeur alternative à la valeur efficace de la grandeur

NOTE Lorsqu'une composante fondamentale de référence est définie, le terme « taux d'harmoniques » est quelquefois limité aux seuls harmoniques et le terme « facteur total de distorsion » est utilisé pour le concept défini ici.

total harmonic factor

ratio of the rms value of the harmonic content of an alternating quantity to the rms value of the quantity

NOTE When a reference fundamental component is defined, the term "total harmonic factor" is sometimes restricted to harmonic components only, and the term "total distortion factor" is used for the concept defined here.

ar	عامل التوافق الكلي
de	Klirrfaktor, m; Oberschwingungsgehalt, m; THF (Abkürzung)
es	tasa de armónicos
it	fattore armonico totale
ja	全高調波率
pl	współczynnik zawartości harmoniczných; udział zawartości harmoniczných
pt	factor harmónico total; d (símbolo)
se	total övertonsfaktor
zh	总谐波因数

Section 103-08 – Probabilité

Section 103-08 – Probability

103-08-01

aléatoire, adj

qualifie une entité susceptible de prendre l'une des valeurs d'un ensemble défini, chaque valeur réalisée étant imprévisible et déterminée par le hasard

random, adj

pertaining to an entity that may take any of the values of a specified set, each value achieved being unpredictable and governed by chance

ar	عشوائي
de	zufällig , Adj.
es	aleatorio
it	casuale ; aleatorio
ja	無作為
pl	losowy ; stochastyczny
pt	aleatório , adj
se	slumpmässig
zh	随机的, 形容词

103-08-02

probabilité, f

nombre réel dans l'intervalle de 0 à 1, associé à un événement aléatoire et exprimant quantitativement le caractère plus ou moins probable de la réalisation de cet événement

NOTE 1 La probabilité peut se rapporter à une fréquence relative d'une occurrence dans une longue série ou à un degré de croyance qu'un événement se produira.

NOTE 2 Les cas limites d'un événement qui ne se réalisera sûrement pas et d'un événement qui se réalisera sûrement sont associés respectivement aux probabilités 0 et 1.

probability

real number in the interval 0 to 1 attached to a random event and expressing quantitatively how likely the occurrence of that event is

NOTE 1 Probability can be related to a long-run frequency of occurrence or to a degree of belief that an event will occur.

NOTE 2 The limiting cases that the event will surely not occur or that it will surely occur are denoted by the probabilities 0 and 1, respectively.

ar	الاحتمال
de	Wahrscheinlichkeit , f
es	Probabilidad
it	probabilità
ja	確率
pl	prawdopodobieństwo
pt	probabilidade
se	sannolikhet
zh	概率

103-08-03**variable aléatoire, f**

variable pouvant prendre n'importe quelle valeur d'un ensemble déterminé de valeurs et pour laquelle une probabilité est associée à toute valeur isolée ou à tout intervalle de valeurs

random variable

variable that may take any of the values of a specified set of values and for which a probability is associated with each isolated value or with each interval of values

ar	متغير عشوائي
de	Zufallsvariable, f
es	variable aleatoria
it	variabile aleatoria; variabile casuale
ja	確率変数
pl	zmienna losowa; zmienna stochastyczna
pt	variável aleatória
se	stokastisk variabel
zh	随机变量

103-08-04**fonction aléatoire, f**

fonction d'une variable indépendante, généralement le temps, dont chaque valeur est une variable aléatoire

random function

function of an independent variable, generally time, for which each value is a random variable

ar	دالة عشوائية
de	Zufallsfunktion, f
es	función aleatoria
it	funzione aleatoria; funzione casuale
ja	確率関数
pl	funkcja losowa; funkcja stochastyczna
pt	função aleatória
se	stokastisk funktion
zh	随机函数

103-08-05**fonction aléatoire stationnaire, f**

fonction aléatoire ayant des propriétés statistiques invariantes dans le temps

stationary random function

random function that has time-invariant statistical properties

ar	دالة عشوائية مستقرة
de	stationäre Zufallsfunktion, f
es	función aleatoria estacionaria
it	funzione aleatoria stazionaria; funzione casuale stazionaria
ja	定常ランダム関数
pl	funkcja losowa stacjonarna; funkcja stochastyczna stacjonarna
pt	função aleatória estacionária
se	stationär stokastisk funktion
zh	平稳随机函数

103-08-06

ergodique, adj

qualifie une fonction aléatoire stationnaire dont les moyennes dans le temps sont identiques aux espérances mathématiques correspondantes:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f(t) dt = E[f(t)]$$

ergodic, adj

pertaining to a stationary random function for which the mean values in time are identical to the corresponding expectations:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f(t) dt = E[f(t)]$$

ar	دالة فرضية مطابقة للنتائج الاحصائية
de	ergodisch , Adj.
es	Ergódico
it	ergodico
ja	エルゴード的
pl	ergodyczny
pt	ergódico , adj
se	ergodisk
zh	遍历的, 形容词

103-08-07

loi de probabilité, f

fonction déterminant la probabilité qu'une variable aléatoire prenne une valeur donnée quelconque ou appartienne à un ensemble donné de valeurs

probability distribution

function giving the probability that a random variable takes any given value or belongs to a given set of values

ar	توزيع احتمالي
de	Wahrscheinlichkeitsverteilung , f
es	ley de probabilidad
it	distribuzione di probabilità
ja	確率分布
pl	rozkład prawdopodobieństwa
pt	distribuição de probabilidade
se	sannolikhetsfördelning
zh	概率分布

103-08-08**fonction de répartition, f**

fonction f de l'argument x donnant la probabilité $f(x)$ que la valeur ξ d'une variable aléatoire soit inférieure ou égale à la valeur x , c'est-à-dire la probabilité que $\xi \leq x$

distribution function

function f of the argument x giving the probability $f(x)$ that the value ξ of a random variable be less than or equal to the value x , i.e. the probability that $\xi \leq x$

ar	دالة التوزيع
de	Verteilungsfunktion, f
es	función de distribución
it	funzione di distribuzione
ja	分布関数
pl	dystribuanta; funkcja rozkładu prawdopodobieństwa
pt	função de distribuição
se	fördelningsfunktion
zh	分布函数

103-08-09**densité de probabilité, f** **fonction de densité de probabilité, f**

dérivée $df(x)/dx$ de la fonction de répartition f de l'argument x

probability density**probability density function****PDF (abbreviation)**

for the distribution function f of the argument x , derivative $df(x)/dx$

ar	الكثافة الاحتمالية ; دالة الكثافة الاحتمالية
de	Wahrscheinlichkeitsdichte, f , Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, f
es	densidad de probabilidad
it	densità di probabilità; funzione densità di probabilità; PDF
ja	確率密度; 確率密度関数; PDF(略語)
pl	gęstość prawdopodobieństwa; PDF (akronim)
pt	densidade de probabilidade; função de densidade de probabilidade
se	sannolikhetstäthet; sannolikhetstäthetsfunktion
zh	概率密度; 概率密度函数; PDF (缩写词)

103-08-10

espérance mathématique (d'une variable aléatoire), *f*

espérance (d'une variable aléatoire), *f*

moyenne (d'une variable aléatoire), *f*

- 1) pour une variable aléatoire discrète X prenant les valeurs x_i avec les probabilités p_i , somme

$$E(X) = \sum_i p_i x_i$$

étendue à toutes les valeurs x_i susceptibles d'être prises par X

- 2) pour une variable aléatoire continue X de densité de probabilité $f(x)$, valeur de l'intégrale

$$E(X) = \int x f(x) dx$$

étendue à tout le domaine de variation de X

expectation (of a random variable)

mean (of a random variable)

- 1) for a discrete random variable X taking the values x_i with the probabilities p_i , the sum

$$E(X) = \sum_i p_i x_i$$

extended for all values x_i which can be taken by X

- 2) for a continuous random variable X having the probability density function $f(x)$, the value of the integral

$$E(X) = \int x f(x) dx$$

extended for all values of the interval of variation of X

ar التباين (لمتغير عشوائي)

de **Erwartungswert** (einer Zufallsvariablen), *m*; **Mittelwert** (einer Zufallsvariablen), *m*

es **esperanza matemática** (de una variable aleatoria)

it **valore atteso** (di una variabile casuale); **valor medio** (di una variabile casuale)

ja (確率変数の)期待値; (確率変数の)平均

pl **wartość oczekiwana** (zmiennej losowej)

pt **esperança matemática** (de uma variável aleatória); **esperança** (de uma variável aleatória);

média (de uma variável aleatória)

se **väntevärde** (av en stokastisk variabel); **medelvärde** (av en stokastisk variabel)

zh 期望值 (一个随机变量的); 均值 (一个随机变量的)

103-08-11**variance** (d'une variable aléatoire), f

espérance mathématique du carré de la variable centrée:

$$\sigma^2 = V(X) = E\{[X - E(X)]^2\}$$

NOTE La variance est le moment centré d'ordre 2.

variance (of a random variable)

expectation of the square of the centred variable:

$$\sigma^2 = V(X) = E\{[X - E(X)]^2\}$$

NOTE The variance is the centred moment of order 2.

ar التباين (لكميات عشوائية)

de **Varianz** (einer Zufallsvariablen), fes **varianza** (de una variable aleatoria)it **varianza** (di una variabile casuale)

ja (確率変数の分散)

pl **wariancja** (zmiennej losowej)pt **variância** (de uma variável aleatória)se **varians** (av en stokastisk variabel)

zh 方差 (一个随机变量的)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

103-08-12

variance (en statistique), *f*

mesure de la dispersion égale au quotient de la somme des carrés des écarts à la valeur moyenne par le nombre des écarts ou par ce nombre diminué d'une unité, selon les cas envisagés:

(1) variance de la population totale de N individus: $\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (x_j - \bar{X})^2$

(2) variance d'un échantillon de n observations: $\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{X})^2$

(3) estimation de la variance de la population à partir d'un échantillon: $\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{X})^2$

où $\bar{X}$ est la valeur moyenne des entités x_j considérées

variance (in statistics)

measure of dispersion equal to the sum of the squared deviations from the mean value divided by the number of deviations or by that number minus 1, depending upon the cases considered:

(1) variance of the whole population of N items: $\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (x_j - \bar{X})^2$

(2) variance of the sample of n observations: $\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{X})^2$

(3) estimate of the variance of the population from a sample: $\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{X})^2$

where $\bar{X}$ is the mean value of the items of observation x_j considered

ar (التباين) (احصائي)

de **Varianz** (in der Statistik), *f*

es **varianza** (en estadística)

it **varianza** (nella statistica)

ja (統計学の)分散

pl **wariancja** (w statystyce)

pt **variância** (em estatística)

se **varians** (i statistik)

zh 方差 (统计学中的)

103-08-13

symbol: σ

écart-type, m

racine carrée positive de la variance

standard deviation

positive square root of the variance

ar	الانحراف المعياري
de	Standardabweichung , f
es	desviación típica
it	scarto tipo
ja	標準偏差
pl	odchylenie standardowe
pt	desvio-padrão; σ (símbolo)
se	standardavvikelse
zh	标准差

103-08-14

fractile d'ordre p (d'une loi de probabilité), m

quantile d'ordre p (d'une loi de probabilité), m

pour un nombre p compris entre 0 et 1, valeur d'une variable aléatoire pour laquelle la fonction de répartition prend une valeur p ou saute d'une valeur inférieure ou égale à p à une valeur supérieure à p

p -fractile (of a probability distribution)

p -quantile (of a probability distribution)

for a number p between 0 and 1, value of a random variable for which the distribution function equals p or jumps from a value less than or equal to p to a value greater than p

ar	كسرية p - (لتوزيع احتمالي) ; كمية p - لتوزيع احتمالي
de	p - Quantil (einer Wahrscheinlichkeitsverteilung), n; p - Fraktil (einer Wahrscheinlichkeitsverteilung), n
es	fractil de orden p (de una ley de probabilidad)
it	p-frattile (di una distribuzione di probabilità); quantile di ordine p (di una distribuzione di probabilità)
ja	(確率分布の) p -分位点(フラクタイル); (確率分布の) p -分位点(クオンタイル)
pl	kwantyl rzędu p; fraktyl rzędu p
pt	fractil-p (de uma distribuição de probabilidade); quantil-p (de uma distribuição de probabilidade)
se	p-fraktil (av en sannolikhetsfördelning)
zh	p -分位数 (一个概率分布的)

103-08-15

médiane, f

- 1) fractile d'ordre $p = 0,5$ d'une loi de probabilité
- 2) pour n valeurs réelles non nécessairement différentes, nombre réel tel que le nombre de valeurs qui lui sont inférieures est égal au nombre de valeurs qui lui sont supérieures

NOTE Si n est impair, la médiane est la valeur de rang $(n+1)/2$ lorsque les valeurs sont rangées par ordre non décroissant. Si n est pair, la médiane peut être tout nombre compris entre les valeurs de rang $n/2$ et $(n/2+1)$, en général la moyenne arithmétique de ces deux valeurs.

median

- 1) 0,5-fractile of a probability distribution
- 2) for n real values not necessarily different from each other, real number such that the number of values less than it is equal to the number of values greater than it

NOTE If n is odd, the median is the value of rank $(n+1)/2$ when the values are arranged in increasing order. If n is even, the median may be any number between the values of rank $n/2$ and $(n/2+1)$, usually the arithmetic mean of these two values.

ar	الوسيط
de	Medianwert, m
es	mediana
it	coefficiente di variazione
ja	メディアン
pl	mediana
pt	mediana
se	median
zh	中位数

103-08-16

coefficient de variation, m

rapport de l'écart-type à l'espérance mathématique d'une variable aléatoire non négative:

$$\sigma / E(X)$$

variation coefficient

ratio of the standard deviation to the expectation of a non-negative random variable:

$$\sigma / E(X)$$

ar	معامل الانحراف
de	Variationskoeffizient, m
es	coeficiente de variación
it	mediana
ja	変動係数
pl	współczynnik odchylenia standardowego
pt	coeficiente de variação
se	varianskoefficient
zh	变差系数

Section 103-09 – Spectre

Section 103-09 – Spectrum

103-09-01

bande de fréquences, f

ensemble continu des fréquences comprises entre deux fréquences limites spécifiées

NOTE Une bande de fréquences est un intervalle caractérisé par deux valeurs qui déterminent sa position dans le spectre des fréquences, par exemple ses fréquences limites inférieure et supérieure.

frequency band

continuous set of frequencies lying between two specified limiting frequencies

NOTE A frequency band is an interval characterized by two values which define its position in the frequency spectrum, for instance its lower and upper limiting frequencies.

ar	المدى الترددي
de	Frequenzband , n
es	banda de frecuencias
it	banda di frequenza; gamma di frequenza
ja	周波数帯域
pl	pasmo częstotliwości
pt	banda de frequências
se	frekvensband
zh	频带

103-09-02

largeur de bande de fréquences, f

largeur de bande, f

valeur absolue de la différence entre les deux fréquences limites d'une bande de fréquences

NOTE La largeur de bande est l'étendue de la bande de fréquences, caractérisée par une valeur unique. Elle ne dépend pas de la position de la bande dans le spectre des fréquences.

frequency bandwidth

bandwidth

absolute value of the difference between the limiting frequencies of a frequency band

NOTE The bandwidth is the range of the frequency band, characterized by a single value. It does not depend on the position of the band in the frequency spectrum.

ar	عرض المدى ; العرض الترددي
de	Frequenzbandbreite , f; Bandbreite , f
es	ancho de banda de frecuencias
it	larghezza di banda di frequenza; larghezza di banda
ja	周波数帯域幅: 帯域幅
pl	szerokość pasma częstotliwości; szerokość pasma
pt	largura de banda de frequências; largura de banda
se	bandbredd; frekvensbandbredd
zh	频带宽; 带宽

103-09-03

spectre, m

représentation d'une grandeur réelle ou complexe en fonction de la fréquence

NOTE 1 D'autres grandeurs liées à la fréquence sont souvent utilisées comme variables, par exemple la longueur d'onde dans le vide ou la pulsation.

NOTE 2 Le mot « spectre » est aussi utilisé pour désigner la bande de fréquences dans laquelle un certain phénomène se produit, par exemple spectre acoustique, spectre visible.

spectrum

representation of a real or complex quantity as a function of frequency

NOTE 1 Other quantities related to frequency are often used as variables, e.g. wavelength in vacuum or angular frequency.

NOTE 2 The word "spectrum" is also used to denote the frequency band where some phenomenon occurs, e.g. acoustic spectrum, visible spectrum.

ar	الطيف
de	Spektrum , n
es	Espectro
it	spettro
ja	スペクトル
pl	widmo
pt	espectro
se	spektrum
zh	谱

103-09-04

spectre de puissance, m

spectre représentant le carré des amplitudes d'un signal ou d'un bruit ou une puissance

NOTE Un spectre de puissance peut être continu ou discret.

power spectrum

spectrum representing the square of the amplitudes of a signal or noise, or a power

NOTE A power spectrum can be continuous or discrete.

ar	طيف القوة
de	Leistungsspektrum , n
es	espectro de potencia
it	spettro di potenza
ja	パワースペクトル
pl	widmo mocy
pt	espectro de potência
se	effektspektrum
zh	功率谱

103-09-05**densité spectrale de puissance, f****DSP** (abréviation)**puissance spectrique, f**

pour une grandeur à spectre continu et de puissance moyenne finie, limite, à toute fréquence, du quotient de la puissance dans une bande de fréquences contenant cette fréquence par la largeur de la bande lorsque cette largeur tend vers zéro

NOTE 1 La puissance instantanée d'une grandeur est par convention égale au carré de sa valeur instantanée. Ce carré est proportionnel à une puissance physique si la grandeur considérée est une grandeur de champ.

NOTE 2 La densité spectrale de puissance est la transformée de Fourier de la fonction d'autocorrélation.

power spectral density**power spectrum density**

for a quantity having a continuous spectrum and a finite mean power, limit, at any frequency, of the quotient of the power within a frequency band containing that frequency by the bandwidth when the bandwidth tends to zero

NOTE 1 The instantaneous power of a quantity is by convention equal to the square of its instantaneous value. This square is proportional to a physical power if the considered quantity is a field quantity.

NOTE 2 The power spectral density is the Fourier transform of the autocorrelation function.

ar كثافة القوة الطيفية

de **spektrale Leistungsdichte, f**es **densidad espectral de potencia**it **densità spettrale di potenza**

ja パワースペクトル密度; パワースペクトル密度

pl **gęstość widmowa mocy; gęstość spektralna mocy; DSP** (akronim)pt **densidade espectral de potência**se **spektral effekttäthet**

zh 功率谱密度

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

103-09-06

fonction de corrélation, f

1) fonction $f(t)$ mesurant la similitude de deux fonctions déterministes $f_1(t)$ et $f_2(t)$, définie par

$$f(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(\tau) f_2(t + \tau) d\tau$$

2) fonction $f(t)$ mesurant la similitude de deux fonctions aléatoires stationnaires $f_1(t)$ et $f_2(t)$, définie par

$$f(t) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f_1(\tau) f_2(t + \tau) d\tau$$

NOTE La transformée de Fourier de $f(t)$ est égale au produit de la conjuguée de la transformée de Fourier de $f_1(t)$ par la transformée de Fourier de $f_2(t)$:

$$F(\omega) = F_1^*(\omega) F_2(\omega)$$

correlation function

1) function $f(t)$ which is a measure of the similarity of two deterministic functions $f_1(t)$ and $f_2(t)$, defined by

$$f(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(\tau) f_2(t + \tau) d\tau$$

2) function $f(t)$ which is a measure of the similarity of two stationary random functions $f_1(t)$ and $f_2(t)$, defined by

$$f(t) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f_1(\tau) f_2(t + \tau) d\tau$$

NOTE The Fourier transform of $f(t)$ is equal to the product of the conjugate of the Fourier transform of $f_1(t)$ and the Fourier transform of $f_2(t)$:

$$F(\omega) = F_1^*(\omega) F_2(\omega)$$

ar دالة الارتباط

de **Korrelationsfunktion, f**

es **función de correlación**

it **funzione di correlazione**

ja 相関関数

pl **funkcja korelacji**

pt **função de correlação**

se **korrelationsfunktion**

zh 相关函数

103-09-07**fonction d'autocorrélation, f**

- 1) pour une fonction déterministe, fonction de corrélation de cette fonction et d'une version retardée de celle-ci
- 2) pour une fonction aléatoire stationnaire, espérance mathématique du produit de la fonction par une version retardée de celle-ci:

$$C(t) = E[f(\tau)f(t + \tau)]$$

NOTE 1 La fonction d'autocorrélation d'une fonction déterministe ou d'une fonction aléatoire stationnaire est la transformée de Fourier inverse de sa densité spectrale de puissance.

NOTE 2 Lorsqu'une fonction aléatoire stationnaire peut être considérée comme ergodique, sa fonction d'autocorrélation peut être calculée à partir d'une réalisation particulière:

$$C(t) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f(\tau)f(t + \tau) d\tau$$

autocorrelation function

- 1) for a deterministic function, correlation function of the function and a time-delayed replica
- 2) for a stationary random function, mathematical expectation of the product of the function and a time-delayed replica:

$$C(t) = E[f(\tau)f(t + \tau)]$$

NOTE 1 – The autocorrelation function of a deterministic function or a stationary random function is the inverse Fourier transform of its power spectral density.

NOTE 2 When a stationary random function can be considered as ergodic, its autocorrelation function can be calculated from a particular sample:

$$C(t) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f(\tau)f(t + \tau) d\tau$$

ar دالة الارتباط الذاتية

de **Autokorrelationsfunktion, f**

es **función de autocorrelación**

it **funzione di autocorrelazione**

ja 自己相関関数

pl **funkcja autokorelacji**

pt **função de autocorrelação**

se **autokorrelationsfunktion**

zh 自相关函数

103-09-08**fonction d'intercorrélation, f**

fonction de corrélation de deux fonctions différentes

crosscorrelation function**intercorrelation function**

correlation function between two different functions

ar دالة الارتباط المتداخلة ; دالة الارتباط الداخلية

de **Kreuzkorrelationsfunktion, f**

es **función de intercorrelación**

it **funzione di correlazione incrociata**

ja 相互相関関数; 相互相関関数

pl **funkcja interkorelacji; funkcja korelacji wzajemnej**

pt **função de intercorrelação**

se **korskorrelationsfunktion**

zh 互相关函数

Section 103-10 – Concepts mathématiques relatifs aux ondes

Section 103-10 – Mathematical concepts related to waves

103-10-01

onde, f

variation d'un champ (102-05-12) se déplaçant avec un vecteur vitesse bien déterminé en chaque point d'un milieu

NOTE Les ondes électromagnétiques et acoustiques dans des milieux linéaires sont représentées par des solutions particulières d'équations aux dérivées partielles hyperboliques du deuxième ordre par rapport à l'espace et au temps, qui se déduisent par exemple des équations de Maxwell.

wave

variation of a field (102-05-12) moving with a velocity well defined at each point of a medium

NOTE Electromagnetic and acoustic waves in linear media are represented by particular solutions of hyperbolic second order partial differential equations in space and time, for example resulting from Maxwell equations.

ar	الموجة
de	Welle, f
es	Onda
it	onda
ja	波動
pl	fala
pt	onda
se	våg
zh	波

103-10-02

forme d'onde, f

représentation d'une grandeur caractéristique d'une onde, soit dans le temps en un point donné, soit dans l'espace à un instant donné

waveform

representation of a characteristic quantity of a wave, either in time at a given point or in space at a given time

ar	شكل الموجة
de	Wellenform, f
es	forma de onda
it	forma d'onda
ja	波形
pl	kształt fali
pt	forma de onda
se	vågform
zh	波形

103-10-03**onde sinusoïdale, f**

onde qui peut être représentée par un champ sinusoïdal de phase $\omega t - \mathbf{k} \cdot \mathbf{r} + \vartheta_0$, où $\mathbf{k}$ est un vecteur caractéristique de l'onde, $\mathbf{r}$ est le rayon vecteur, ω est la pulsation, t est le temps et ϑ_0 est la phase à l'origine

NOTE Le vecteur $\mathbf{k}$ est appelé « vecteur d'onde » (103-10-09).

sinusoidal wave

wave which can be represented by a sinusoidal field quantity with phase $\omega t - \mathbf{k} \cdot \mathbf{r} + \vartheta_0$ where $\mathbf{k}$ is a vector characteristic of the wave, $\mathbf{r}$ is position vector, ω is angular frequency, t is time, and ϑ_0 is initial phase

NOTE Vector $\mathbf{k}$ is called "wave vector" (103-10-09).

ar	موجة جيبية
de	Sinuswelle, f; sinusförmige Welle, f
es	onda sinusoidal
it	onda sinusoidale
ja	正弦波
pl	fala sinusoidalna
pt	onda sinusoidal
se	sinusformad våg
zh	正弦波

103-10-04**surface d'onde, f**

surface sur laquelle, en régime sinusoïdal, chaque grandeur caractéristique d'une onde a une phase constante à un instant donné

wavefront

surface on which, at a given time, for sinusoidal conditions, every characteristic quantity of a wave has a constant phase

ar	اول الموجة
de	Wellenfront, f
es	frente de onda
it	fronte d'onda
ja	波面
pl	czoło fali
pt	fronte de onda
se	vågfront
zh	波前

103-10-05

direction de propagation, f

direction de la normale à la surface d'onde en un point donné, orientée dans le sens des phases décroissantes

NOTE La direction de propagation d'une onde peut être différente de la direction de propagation de l'énergie de cette onde.

direction of propagation

direction of the normal to the wavefront at a given point, oriented in the sense of decreasing phase

NOTE The direction of propagation of a wave may differ from the direction of propagation of energy of this wave.

ar اتجاه الانتشار

de **Ausbreitungsrichtung**, f

es **dirección de propagación**

it **direzione di propagazione**

ja 伝播方向

pl **kierunek propagacji; kierunek rozprzestrzeniania się**

pt **direcção de propagação**

se **utbredningsriktning**

zh 传播方向

103-10-06

onde plane, f

onde dont les surfaces d'onde sont des plans parallèles

plane wave

wave in which all the wavefronts are parallel planes

ar موجة مسطحة

de **ebene Welle**, f

es **onda plana**

it **onda piana**

ja 平面波

pl **fala płaska**

pt **onda plana**

se **plan våg**

zh 平面波

103-10-07**onde longitudinale, f**

onde caractérisée par une grandeur vectorielle parallèle à la direction de propagation

NOTE Le terme « onde longitudinale » est employé aussi pour une onde caractérisée par une grandeur scalaire, par exemple la pression, si son gradient caractérise une onde longitudinale.

longitudinal wave

wave characterized by a vector quantity parallel to the direction of propagation

NOTE The term "longitudinal wave" is also used for a wave characterized by a scalar quantity, e.g. pressure, if its gradient characterizes a longitudinal wave.

ar	موجة طولية
de	Longitudinalwelle, f; longitudinale Welle, f
es	onda longitudinal
it	onda longitudinale
ja	縦波
pl	fala podłużna
pt	onda longitudinal
se	longitudinell våg
zh	纵波

103-10-08**onde transversale, f**

onde caractérisée par une grandeur vectorielle perpendiculaire à la direction de propagation

transverse wave

wave characterized by a vector quantity perpendicular to the direction of propagation

ar	موجة مستعرضة
de	Transversalwelle, f; transversale Welle, f
es	onda transversal
it	onda trasversale
ja	横波
pl	fala poprzeczna
pt	onda transversal
se	transversell våg
zh	横波

103-10-09

symbol: k

vecteur d'onde, m

vecteur k dans l'expression $\omega t - \mathbf{k} \cdot \mathbf{r} + \varphi_0$ de la phase d'une onde sinusoïdale

NOTE 1 Le vecteur d'onde est normal à la surface d'onde et sa norme est le nombre d'onde angulaire.

NOTE 2 Le concept peut être généralisé à un vecteur d'onde complexe pour tenir compte de l'affaiblissement (voir la CEI 60050-705).

wave vector

vector k in the expression $\omega t - \mathbf{k} \cdot \mathbf{r} + \varphi_0$ of the phase of a sinusoidal wave

NOTE 1 The wave vector is normal to the wave front and its magnitude is the angular wavenumber.

NOTE 2 This concept can be generalized to complex wave vector in order to take attenuation into account (see IEC 60050-705).

ar	متجه الموجة
de	Wellenvektor , m; Wellenzahlvektor , m (veraltet)
es	vector de onda
it	vettore d'onda
ja	波動ベクトル
pl	wektor fali
pt	vector de onda ; k (<i>símbolo</i>)
se	vågvektor
zh	波向量

103-10-10

symbol: λ

longueur d'onde, f

distance, dans la direction de propagation d'une onde sinusoïdale, entre deux points successifs où les phases de la grandeur caractéristique diffèrent de 2π radians

wavelength

distance, in the direction of propagation of a sinusoidal wave, between two successive points where the phases of the characteristic quantity differ by 2π radians

ar	الطول الموجي
de	Wellenlänge f
es	longitud de onda
it	lunghezza d'onda
ja	波長
pl	długość fali
pt	comprimento de onda ; λ (<i>símbolo</i>)
se	våglängd
zh	波长

103-10-11

symp.: σ

nombre d'onde, m
répétence, f

inverse de la longueur d'onde: $\sigma = 1/\lambda$

wavenumber
repetency

reciprocal of the wavelength: $\sigma = 1/\lambda$

ar	عدد موجي ; تكرارات
de	Repetenz, f; Wellenzahl, f; Wellendichte, f (veraltet)
es	número de onda
it	numero d'onda
ja	波数; 波数(波長の逆数)
pl	liczba falowa; repetencja
pt	número de onda; repetência; σ (símbolo)
se	repetens
zh	波数

103-10-12

symp.: k

nombre d'onde angulaire, m
répétence angulaire, f

produit du nombre d'onde et de 2π , soit $k = 2\pi\sigma$

NOTE Le nombre d'onde angulaire est la norme du vecteur d'onde.

angular wavenumber
angular repetency

product of the wavenumber and 2π , thus $k = 2\pi\sigma$

NOTE The angular wavenumber is the magnitude of the wave vector.

ar	عدد موجي زاوي ; تكرار زاوي
de	Kreisrepetenz, f; Kreiswellenzahl, f
es	número de onda angular
it	numero d'onda angolare
ja	角波数; 角波数
pl	liczba falowa katowa; repetencja katowa
pt	número de onda angular; repetência angular; k (símbolo)
se	vinkelrepetens
zh	角波数

103-10-13

symbol.: c_ϕ , v_ϕ , c , v

vitesse de phase, f

pour une onde sinusoïdale en un point donné, vitesse, dans la direction de propagation, de la surface d'onde correspondant à une phase déterminée

NOTE 1 La norme de la vitesse de phase est égale au produit de la fréquence par la longueur d'onde et au quotient de la pulsation par le nombre d'onde angulaire.

NOTE 2 En présence à la fois de vitesses de phase et d'autres vitesses, il convient d'utiliser c pour les premières et v (vé) pour les secondes.

phase velocity

for a sinusoidal wave at a given point, velocity in the direction of propagation of the wavefront corresponding to a specified phase

NOTE 1 The magnitude of the phase velocity is equal to the product of frequency and wavelength, and to the quotient of angular frequency by angular wavenumber.

NOTE 2 If both phase velocities and other velocities are involved, then c should be used for the former and v (vee) for the latter.

ar	السرعة الزاوية
de	Phasengeschwindigkeit, f
es	velocidad de fase
it	velocità di fase
ja	位相速度
pl	prędkość fazowa
pt	velocidade de fase; c_ϕ , u_ϕ , c , u (símbolo)
se	fashastighet
zh	相速

103-10-14

dispersif, adj

qualifie un milieu dans lequel la vitesse de phase varie en fonction de la fréquence

dispersive, adj

pertaining to a medium in which the phase velocity varies with frequency

ar	مشتت
de	dispergierend, Adj.
es	dispersivo
it	dispersivo
ja	分散的な
pl	dyspersyjny; rozpraszający
pt	dispersivo, adj
se	dispersiv
zh	色散的, 形容词

103-10-15

symbol.: c_g , v_g

vitesse de groupe, f

en un point d'un milieu, vitesse de l'enveloppe d'un paquet d'ondes sinusoïdales superposées de même amplitude dont les fréquences tendent vers une limite commune

NOTE 1 La norme du vecteur vitesse de groupe est égale à la dérivée de la fréquence par rapport au nombre d'onde.

NOTE 2 En présence à la fois de vitesses de groupe et d'autres vitesses, il convient d'utiliser c pour les premières et v (vé) pour les secondes.

group velocity

at a point in a medium, velocity of the envelope of a packet of superimposed sinusoidal waves of equal amplitude and slightly different frequencies tending to a common limiting frequency

NOTE 1 The magnitude of the group velocity vector is equal to the derivative of the frequency with respect to the wavenumber.

NOTE 2 If both group velocities and other velocities are involved, then c should be used for the former and v (vee) for the latter.

ar	سرعة المجموعة
de	Gruppengeschwindigkeit, f
es	velocidad de grupo
it	velocità di gruppo
ja	群速度
pl	prędkość grupowa
pt	velocidade de grupo; c_g , u_g (símbolo)
se	grupphastighet
zh	群速度

103-10-16**onde directe, f**

onde pour laquelle les vecteurs vitesse de groupe et vitesse de phase ont la même direction

forward wave

wave in which the group and phase velocity vectors have the same direction

ar	الموجه الامامية
de	Vorwärtswelle, f
es	onda directa
it	onda diretta
ja	前進波
pl	fala postępująca
pt	onda directa
se	framåtgående våg
zh	前向波

103-10-17

onde rétrograde, f

onde pour laquelle les vecteurs vitesse de groupe et vitesse de phase ont des directions opposées

backward wave

wave in which the group and phase velocity vectors are in opposite directions

ar	الموجة الخلفية
de	Rückwärtswelle, f
es	onda inversa
it	onda regressiva
ja	後進波
pl	fala powrotna
pt	onda retrógrada
se	bakåtgående våg
zh	后向波

103-10-18

symbol: γ

exposant linéique de propagation, m

grandeur complexe $\gamma = \alpha + j\beta$ figurant dans la représentation complexe d'une onde $A_0 \exp(-\gamma x + j\omega t + j\vartheta_0)$, lorsque sa partie réelle $A_0 \exp(-\alpha x) \cos(-\beta x + \omega t + \vartheta_0)$ représente, le long d'une droite parallèle à l'axe des x , une grandeur caractéristique d'une onde guidée ou d'une onde plane sinusoïdale de pulsation ω et de phase à l'origine ϑ_0

NOTE 1 Le concept d'exposant linéique de propagation n'a de sens que lorsque A_0 et γ sont en principe indépendants de x .

NOTE 2 L'exposant linéique de propagation a les dimensions de l'inverse d'une longueur et est généralement fonction de la fréquence.

propagation coefficient

complex quantity $\gamma = \alpha + j\beta$ appearing in the complex representation of a wave $A_0 \exp(-\gamma x + j\omega t + j\vartheta_0)$, where its real part $A_0 \exp(-\alpha x) \cos(-\beta x + \omega t + \vartheta_0)$ represents, along a line parallel to the x -axis, a characteristic quantity of a guided sinusoidal wave or a plane sinusoidal wave, at angular frequency ω and initial phase ϑ_0

NOTE 1 The concept of propagation coefficient has a meaning only when A_0 and γ are substantially independent of x .

NOTE 2 The propagation coefficient has the dimension of reciprocal length and is usually a function of frequency.

ar	معامل الانتشار
de	Ausbreitungskoeffizient, m
es	coeficiente de propagación
it	coefficiente di propagazione
ja	伝播係数
pl	tamowność liniowa; współczynnik propagacji
pt	coeficiente de propagação; γ (símbolo)
se	utbredningskoefficient
zh	传播系数

103-10-19

symp.: α

affaiblissement linéique, m

partie réelle de l'exposant linéique de propagation: $\alpha = \text{Re } \underline{\gamma}$

NOTE Pour une ligne de transmission, l'affaiblissement linéique est la limite du quotient de la variation relative d'une grandeur de champ entre deux points sur l'axe par la distance des points, lorsque cette distance tend vers zéro.

attenuation coefficient

real part of the propagation coefficient: $\alpha = \text{Re } \underline{\gamma}$

NOTE For a transmission line the attenuation coefficient is the limit of the quotient of the relative change of a field quantity between two points on the axis by the distance between the points, when this distance tends to zero.

ar معامل الاضمحلال

de Dämpfungskoeffizient, m

es coeficiente de atenuación

it coefficiente di attenuazione

ja 減衰係数

pl tłumienność liniowa; współczynnik tłumienia (2) (dotyczy propagacji fali)

pt coeficiente de atenuação; α (símbolo)

se dämpningskoefficient

zh 衰减系数

103-10-20

symp.: β

déphasage linéique, m

partie imaginaire de l'exposant linéique de propagation: $\beta = \text{Im } \underline{\gamma}$

NOTE Pour une ligne de transmission, le déphasage linéique est la limite du quotient de la variation de phase d'une grandeur de champ entre deux points sur l'axe par la distance des points, lorsque cette distance tend vers zéro.

phase coefficient

phase-change coefficient

imaginary part of the propagation coefficient: $\beta = \text{Im } \underline{\gamma}$

NOTE For a transmission line the phase coefficient is the limit of the quotient of the phase change of a field quantity between two points on the axis by the distance between the points, when this distance tends to zero.

ar معامل الطور ; معامل تغير الطور

de Phasenkoeffizient, m

es coeficiente de fase

it coefficiente di fase; coefficiente di cambiamento di fase

ja 位相係数; 位相変化係数

pl przesuwność liniowa; współczynnik fazy

pt coeficiente de fase; β (símbolo)

se faskoefficient

zh 相位系数; 相位变化系数

103-10-21

optique géométrique, f

modèle applicable pour une longueur d'onde négligeable par rapport à d'autres dimensions géométriques pertinentes, par lequel la propagation des ondes dans divers milieux et à leurs frontières, est déterminé au moyen de la notion géométrique de rayon et non au moyen de la théorie générale des ondes

NOTE Le terme « optique géométrique » a une origine historique, mais le modèle est utilisé pour tout type d'onde.

geometric optics

model, applicable for wavelengths negligible in comparison to other relevant geometrical dimensions, by which the propagation of waves in various media and at their boundaries is determined by using the geometrical concept of rays and not the general theory of waves

NOTE The term "geometric optics" has a historical origin, but the model is used for any kind of waves.

ar	بصريات هندسية
de	geometrische Optik, f; Strahlenoptik, f
es	óptica geométrica
it	ottica geometrica
ja	幾何光学
pl	optyka geometryczna
pt	óptica geométrica
se	geometrisk optik
zh	几何光学

103-10-22

onde incidente, f

onde qui se propage vers la surface de séparation de deux milieux ou vers une discontinuité dans une ligne de transmission, ou vers un accès d'un réseau électrique

incident wave

wave that travels toward the surface separating two media or a discontinuity in a transmission line, or a port of an electrical network

ar	موجة مرسلية
de	einfallende Welle, f
es	onda incidente
it	onda incidente
ja	入射波
pl	fala padająca
pt	onda incidente
se	infallande våg
zh	入射波

103-10-23**onde diffractée, f**

onde qui apparaît dans un milieu, lorsqu'une onde incidente se propageant dans ce milieu rencontre un ou plusieurs obstacles, limitant éventuellement des ouvertures, et qui n'est pas interprétable par l'optique géométrique

NOTE Une onde diffractée peut exister dans des régions qui, selon l'optique géométrique, ne sont pas atteintes par l'onde incidente ou par des ondes réfléchies ou réfractées.

diffracted wave

wave which occurs in a medium when an incident wave propagating in this medium encounters one or more obstacles, possibly limiting openings, and which is not interpretable by geometric optics

NOTE A diffracted wave may exist in regions which, according to the interpretation of geometric optics, are not reached by the incident wave or by reflected or refracted waves.

ar	موجة حيود (منحرفة)
de	gebeugte Welle, f
es	onda difractada
it	onda diffratta
ja	回折波
pl	fala ugięta; fala dyfrakcyjna
pt	onda difractada
se	spridd våg
zh	绕射波

103-10-24**onde réfractée, f**

1) onde qui apparaît au delà d'une surface séparant deux milieux différents lorsqu'une onde incidente rencontre la surface, qui se propage en s'éloignant de celle-ci, généralement dans une direction différente, et qui est interprétable par l'optique géométrique

2) onde qui se propage dans un milieu dont les propriétés varient de façon continue dans l'espace et qui est interprétable par l'optique géométrique

refracted wave

1) wave which appears beyond a surface separating two different media when an incident wave meets the surface, which propagates away from the surface generally in a different direction, and which is interpretable by geometric optics

2) wave which propagates in a medium with properties varying continuously in space and which is interpretable by geometric optics

ar	موجة منكسرة
de	gebrochene Welle, f
es	onda refractada
it	onda rifratta
ja	屈折波
pl	fala załamana
pt	onda refractada
se	böjd våg
zh	折射波

103-10-25

onde réfléchie, f

- 1) onde qui apparaît lorsqu'une onde rencontre une surface séparant deux milieux différents, qui s'éloigne de la surface dans la même milieu que l'onde incidente et qui est interprétable par l'optique géométrique
- 2) onde associée à une onde incidente en un accès d'un réseau électrique ou en une discontinuité d'une ligne de transmission, et qui se propage en sens inverse de l'onde incidente à partir de ce point

reflected wave

- 1) wave which appears when a wave meets a surface separating two different media, which propagates away from the surface in the same medium as the incident wave, and which is interpretable by geometric optics
- 2) wave associated with an incident wave at a port of an electrical network or at a discontinuity in a transmission line, and propagating from this point in a direction opposite to that of the incident wave

ar	موجة منعكسة
de	reflektierte Welle, f
es	onda reflejada
it	onda riflessa
ja	反射波
pl	fala odbita
pt	onda reflectida
se	reflekterad våg
zh	反射波

103-10-26

cohérence, f

phénomène lié à l'existence d'une relation définie entre les phases des composantes homologues de deux ondes ou entre les valeurs de la phase d'une même composante d'une onde à deux instants ou en deux points

coherence

phenomenon related to the existence of a correlation between the phases of the corresponding components of two waves or between the values of the phases of a given component of one wave at two instants in time or two points in space

ar	تماسك
de	Kohärenz, f
es	coherencia
it	coerenza
ja	コヒーレンス
pl	koherencja; spójność
pt	coerência
se	koherens
zh	相干性

103-10-27**interférence, f**

phénomène résultant de la superposition de deux ou plus de deux oscillations ou ondes cohérentes et de fréquences égales ou voisines, qui se manifeste par des variations de l'amplitude résultante, dans l'espace sous forme de franges, ou dans le temps sous forme de battements

phase interference
wave interference

phenomenon resulting from the superposition of two or more coherent oscillations or waves of equal or nearly equal frequency and appearing as a variation of the resulting amplitude, in space in the form of interference patterns, or in time in the form of beats

ar	تداخل الطور; تداخل موجي
de	Interferenz, f
es	Interferencia
it	interferenza di fase, interferenza d'onda
ja	位相干渉; 波動干渉
pl	interferencja
pt	interferência
se	våginterferens; fasinterferens
zh	相位干渉; 波干渉

103-10-28**onde stationnaire, f**

résultat de la superposition de deux ondes de même fréquence et même amplitude se propageant en sens inverse

NOTE Une onde stationnaire peut être représentée par le produit d'une fonction réelle du temps et d'une fonction réelle des coordonnées spatiales.

standing wave

result of the superposition of two travelling waves of the same frequency and amplitude propagating in opposite directions

NOTE A standing wave can be represented by the product of a real function of time and a real function of space coordinates.

ar	موجة مستقرة
de	stehende Welle, f
es	onda estacionaria
it	onda stazionaria
ja	定在波
pl	fala stojąca
pt	onda estacionária
se	stående våg
zh	驻波

103-10-29

nœud (d'une onde stationnaire), m

point d'un milieu siège d'une onde stationnaire, où une grandeur spécifiée variant dans le temps a une valeur minimale

NOTE Si le nœud n'est pas un point isolé, on emploie les termes « ligne nodale », « plan nodal » ou « surface nodale ».

node (of a standing wave)

in a medium where a standing wave exists, point at which the amplitude of a specified time-dependent quantity has a minimum value

NOTE If the node is not an isolated point, the terms "nodal line", "nodal plan", or "nodal surface" are used.

ar عقدة

de **Schwingungsknoten**, m; **Knoten** (einer stehenden Welle), m

es **nodo**

it **nodo** (di un'onda stazionaria)

ja (定在波の)波節

pl **węzeł** (fali stojącej)

pt **nó** (de uma onda estacionária)

se **nod** (hos en stående våg)

zh 节点 (一个驻波的)

103-10-30

ventre, f

point d'un milieu siège d'une onde stationnaire où une grandeur spécifiée variant dans le temps a une valeur maximale

NOTE Si le ventre n'est pas un point isolé, on emploie les termes « ligne ventrale », « plan ventral » ou « surface ventrale ».

antinode

in a medium where a standing wave exists, point at which the amplitude of a specified time-dependent quantity has a maximum value

NOTE If the antinode is not an isolated point, the terms "antinodal line", "antinodal plan", or "antinodal surface" are used.

ar عقدة عكسية

de **Schwingungsbauch**, m; **Bauch** (einer stehenden Welle), m

es **vientre**

it **ventre**

ja 波腹

pl **przeciwwęzeł** (fali stojącej)

pt **ventre**

se **antinod**

zh 波腹

Bibliographie

CEI 60027-1:1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*

CEI 60050-102:2007, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 102: Mathématiques – Concepts généraux et algèbre linéaire*

IEC 60050-705:1995, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 705: Propagation des ondes radioélectriques*

ISO 80000-2, *Grandeurs et unités – Partie 2: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences de la nature et dans la technique*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

Bibliography

IEC 60027-1:1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 60050-102:2007, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 102: Mathematics – General concepts and linear algebra*

IEC 60050-705:1995, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 705: Radio wave propagation*

ISO 80000-2, *Quantities and units – Part 2: Mathematical signs and symbols for use in the natural sciences and technology*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-103:2009

INDEX

FRANÇAIS	96
ENGLISH	101
ARABIC	106
DEUTSCH	113
ESPAÑOL	118
ITALIANO	122
JAPANESE	125
POLSKI	128
PORTUGUÊS	133
SVENSKA	136
CHINESE	140

INDEX ALPHABÉTIQUE

absolu		
valeur moyenne absolue, f	103-06-10	
accroissement		
coefficient d'accroissement, m.....	103-07-17	
affaiblissement		
affaiblissement linéique, m	103-10-19	
aléatoire		
aléatoire, adj.....	103-08-01	
fonction aléatoire, f	103-08-04	
fonction aléatoire stationnaire, f	103-08-05	
variable aléatoire, f	103-08-03	
alternance		
alternance négative, f	103-06-09	
alternance positive, f.....	103-06-08	
alternatif		
alternatif, adj	103-06-03	
composante alternative, f	103-06-06	
grandeur alternative symétrique, f	103-06-04	
amorti		
oscillation amortie, f.....	103-05-23	
amortissement		
coefficient d'amortissement, m	103-05-24	
amplitude		
amplitude, f.....	103-07-02	
amplitude complexe, f	103-07-13	
phaseur d'amplitude, m	103-07-13	
angulaire		
nombre d'onde angulaire, m	103-10-12	
répétence angulaire, f	103-10-12	
apériodique		
apériodique, adj	103-05-10	
arithmétique		
moyenne arithmétique, f.....	103-02-01	
valeur moyenne arithmétique, f	103-02-01	
autocorrélation		
fonction d'autocorrélation, f	103-09-07	
avance		
avance de phase, f.....	103-07-07	
bande		
bande de fréquences, f	103-09-01	
largeur de bande, f.....	103-09-02	
largeur de bande de fréquences, f.....	103-09-02	
battement		
battement, m.....	103-06-16	
fréquence de battement	103-06-17	
coefficient		
coefficient d'accroissement, m.....	103-07-17	
coefficient d'amortissement, m	103-05-24	
coefficient de variation, m	103-08-16	
cohérence		
cohérence, f.....	103-10-26	
complexe		
amplitude complexe, f	103-07-13	
pulsation complexe, f	103-07-16	
représentation complexe		
(d'une grandeur sinusoïdale), f.....	103-07-12	
valeur efficace complexe, f.....	103-07-14	
valeur instantanée complexe, f.....	103-07-12	
composante		
composante alternative, f	103-06-06	
composante continue, f	103-06-05	
composante fondamentale, f.....	103-07-19	
composante fondamentale de		
référence, f	103-07-20	
composante harmonique, f	103-07-25	
composante interharmonique, f	103-07-27	
composante sous-harmonique, f.....	103-07-29	
constante		
constante de temps, f.....	103-05-26	
continu		
composante continue, f	103-06-05	
transformée continue en ondelettes, f.	103-04-12	
corrélation		
fonction de corrélation, f.....	103-09-06	
crête		
facteur de crête, m.....	103-06-15	
taux d'ondulation de crête, m	103-06-13	
valeur de crête, f.....	103-05-15	
valeur de crête à crête (désuet), f.....	103-05-19	
valeur de crête à crête (désuet), f.....	103-05-19	
valeur de crête à creux, f.....	103-05-19	
creux		
valeur de crête à creux, f.....	103-05-19	
valeur de creux, f	103-05-18	
cycle		
cycle, m	103-05-08	
décrément		
décrément logarithmique, m	103-05-25	
densité		
densité de probabilité, f.....	103-08-09	
densité spectrale de puissance, f	103-09-05	
fonction de densité de probabilité, f....	103-08-09	
déphasage		
déphasage, m	103-07-06	
déphasage linéique, m	103-10-20	
différence		
différence de phase, f	103-07-06	
diffracté		
onde diffractée, f.....	103-10-23	
Dirac		
distribution de Dirac, f	103-03-05	
direct		
onde directe, f.....	103-10-16	
direction		
direction de propagation, f.....	103-10-05	
dispersif		
dispersif, adj	103-10-14	
distribution		
distribution, f.....	103-01-03	
distribution de Dirac, f.....	103-03-05	
doublet		
doublet unité, m	103-03-06	
DSP		
DSP (abréviation).....	103-09-05	
écart		
écart-type, m.....	103-08-13	

échelon

échelon unité, m	103-03-01
échelon unité généralisé, m	103-03-02
fonction échelon unité, f	103-03-01

efficace

taux d'ondulation efficace, m	103-06-12
valeur efficace, f	103-02-03
valeur efficace complexe, f	103-07-14

ergodique

ergodique, adj	103-08-06
----------------------	-----------

espérance

espérance (d'une variable aléatoire), f	103-08-10
espérance mathématique	
(d'une variable aléatoire), f	103-08-10

établi

régime établi, m	103-05-01
------------------------	-----------

exposant

exposant linéique de propagation, m ..	103-10-18
--	-----------

extrémité

extrémité, f	103-01-13
--------------------	-----------

facteur

facteur de crête, m	103-06-15
facteur de forme, m	103-06-14
facteur harmonique total, m	103-07-32

fonction

fonction, f	103-01-01
fonction aléatoire, f	103-08-04
fonction aléatoire stationnaire, f	103-08-05
fonction d'autocorrélation, f	103-09-07
fonction de corrélation, f	103-09-06
fonction de densité de probabilité, f	103-08-09
fonction de Heaviside, f	103-03-01
fonction de n variables, f	103-01-06
fonction de répartition, f	103-08-08
fonction d'intercorrélation, f	103-09-08
fonction échelon unité, f	103-03-01
fonction signe, f	103-03-04
système de fonctions orthogonales, m	103-01-11

fonctionnel

relation fonctionnelle, f	103-01-07
---------------------------------	-----------

fonctionnelle

fonctionnelle, f	103-01-02
------------------------	-----------

fondamental

fondamental, m	103-07-19
taux de fondamental, m	103-07-23

fondamentale

composante fondamentale, f	103-07-19
composante fondamentale de	
référence, f	103-07-20
fréquence fondamentale, f	103-07-21
fréquence fondamentale de	
référence, f	103-07-22

forcé

oscillation forcée, f	103-05-05
-----------------------------	-----------

forme

facteur de forme, m	103-06-14
forme d'onde, f	103-10-02

Fourier

série de Fourier, f	103-07-18
transformation de Fourier, f	103-04-02
transformée de Fourier, f	103-04-01
transformation inverse de Fourier, f	103-04-04
transformée inverse de Fourier, f	103-04-03

fractile

fractile d'ordre p (d'une loi	
de probabilité), m	103-08-14

fréquence

bande de fréquences, f	103-09-01
fréquence, f	103-06-02
fréquence de battement	103-06-17
fréquence fondamentale, f	103-07-21
fréquence fondamentale de	
référence, f	103-07-22
fréquence harmonique, f	103-07-26
fréquence interharmonique, f	103-07-28
fréquence sous-harmonique, f	103-07-30
largeur de bande de fréquences, f	103-09-02

généralisé

échelon unité généralisé, m	103-03-02
-----------------------------------	-----------

géométrique

moyenne géométrique, f	103-02-04
optique géométrique, f	103-10-21
valeur moyenne géométrique, f	103-02-04

global

valeur maximale globale, f	103-05-15
valeur minimale globale, f	103-05-18

grandeur

grandeur alternative symétrique, f	103-06-04
grandeur impulsionnelle, f	103-05-22
grandeur symétrique, f	103-06-04

groupe

vitesse de groupe, f	103-10-15
----------------------------	-----------

harmonique

composante harmonique, f	103-07-25
composante sous-harmonique, f	103-07-29
facteur harmonique total, m	103-07-32
fréquence harmonique, f	103-07-26
fréquence sous-harmonique, f	103-07-30
harmonique, m	103-07-25
moyenne harmonique, f	103-02-05
rang harmonique, m	103-07-24
résidu harmonique, m	103-07-31
sous-harmonique, m	103-07-29
taux d'harmoniques, m	103-07-32
valeur moyenne harmonique, f	103-02-05

Heaviside

fonction de Heaviside, f	103-03-01
--------------------------------	-----------

impulsion

impulsion, f	103-05-20
impulsion unité, f	103-03-05
train d'impulsions, m	103-05-21

impulsionnel

grandeur impulsionnelle, f	103-05-22
----------------------------------	-----------

incident

onde incidente, f	103-10-22
-------------------------	-----------

instantané

phase instantanée, f	103-07-04
valeur instantanée, f	103-05-12
valeur instantanée complexe, f	103-07-12

intercorrélation

fonction d'intercorrélation, f	103-09-08
--------------------------------------	-----------

interférence

interférence, f	103-10-27
-----------------------	-----------

interharmonique

composante interharmonique, f	103-07-27
fréquence interharmonique, f	103-07-28

interharmonique, m	103-07-27	valeur moyenne absolue, f	103-06-10
interne		valeur moyenne arithmétique, f	103-02-01
produit interne, m	103-01-08	valeur moyenne géométrique, f	103-02-04
produit interne pondéré, m	103-01-09	valeur moyenne harmonique, f	103-02-05
intervalle		valeur moyenne quadratique, f	103-02-02
intervalle, m	103-01-12	valeur moyenne, f	103-02-01
inverse		n	
transformation inverse de Fourier, f....	103-04-04	fonction de n variables, f	103-01-06
transformée inverse de Fourier, f.....	103-04-03	négatif	
transformation inverse de Laplace, f... 103-04-08		alternance négative, f.....	103-06-09
transformée inverse de Laplace, f	103-04-07	nœud	
Laplace		nœud (d'une onde stationnaire), m	103-10-29
transformation de Laplace, f	103-04-06	nombre	
transformée de Laplace, f	103-04-05	nombre d'onde, m	103-10-11
transformation inverse de Laplace, f... 103-04-08		nombre d'onde angulaire, m	103-10-12
transformée inverse de Laplace, f	103-04-07	onde	
largeur		forme d'onde, f	103-10-02
largeur de bande, f	103-09-02	longueur d'onde, f	103-10-10
largeur de bande de fréquences, f..... 103-09-02		nombre d'onde, m	103-10-11
libre		nombre d'onde angulaire, m	103-10-12
oscillation libre, f	103-05-06	onde, f	103-10-01
linéique		onde diffractée, f	103-10-23
affaiblissement linéique, m	103-10-19	onde directe, f	103-10-16
déphasage linéique, m	103-10-20	onde incidente, f	103-10-22
exposant linéique de propagation, m .. 103-10-18		onde longitudinale, f	103-10-07
local		onde plane, f	103-10-06
maximum local, m	103-05-13	onde réfléchie, f	103-10-25
minimum local, m	103-05-16	onde réfractée, f	103-10-24
valeur maximale locale, f	103-05-14	onde rétrograde, f	103-10-17
valeur minimale locale, f	103-05-17	onde sinusoïdale, f	103-10-03
logarithmique		onde stationnaire, f	103-10-28
décrément logarithmique, m	103-05-25	onde transversale, f	103-10-08
loi		surface d'onde, f	103-10-04
loi de probabilité, f	103-08-07	vecteur d'onde, m	103-10-09
longitudinal		ondelette	
onde longitudinale, f	103-10-07	ondelette, f	103-04-11
longueur		transformée continue en ondelettes, f. 103-04-12	
longueur d'onde, f	103-10-10	ondulation	
mathématique		ondulation, f	103-06-06
espérance mathématique (d'une		taux d'ondulation, m	103-06-11
variable aléatoire), f	103-08-10	taux d'ondulation de crête, m	103-06-13
maximal		taux d'ondulation efficace, m	103-06-12
valeur maximale, f	103-05-14	ondulé	
valeur maximale globale, f	103-05-15	ondulé, adj	103-06-07
valeur maximale locale, f	103-05-14	opposition	
maximum		en opposition	103-07-11
maximum local, m	103-05-13	optique	
médiane		optique géométrique, f	103-10-21
médiane, f	103-08-15	ordre	
minimal		fractile d'ordre p (d'une	
valeur minimale, f	103-05-17	loi de probabilité), m	103-08-14
valeur minimale globale, f	103-05-18	quantile d'ordre p (d'une	
valeur minimale locale, f	103-05-17	loi de probabilité), m	103-08-14
minimum		origine	
minimum local, m	103-05-16	phase à l'origine, f	103-07-05
moyenne		phase origine, f	103-07-05
moyenne, f	103-02-01	orthogonal	
moyenne (d'une variable aléatoire), f.. 103-08-10		orthogonal, adj	103-01-10
moyenne arithmétique, f	103-02-01	système de fonctions orthogonales, m 103-01-11	
moyenne géométrique, f	103-02-04	oscillant	
moyenne harmonique, f	103-02-05	oscillant, adj	103-05-03
moyenne quadratique, f	103-02-02		

oscillation	
oscillation, f	103-05-04
oscillation amortie, f	103-05-23
oscillation de relaxation, f	103-05-11
oscillation forcée, f	103-05-05
oscillation libre, f	103-05-06
p	
fractile d'ordre p (d'une loi de probabilité), m	103-08-14
quantile d'ordre p (d'une loi de probabilité), m	103-08-14
percussion	
percussion unité, f	103-03-05
période	
période, f	103-06-01
périodique	
périodique, adj	103-05-09
permanent	
régime permanent, m	103-05-01
phase	
avance de phase, f	103-07-07
différence de phase, f	103-07-06
en phase	103-07-09
phase, f	103-07-04
phase à l'origine, f	103-07-05
phase instantanée, f	103-07-04
phase origine, f	103-07-05
retard de phase, m	103-07-08
vitesse de phase, f	103-10-13
phaseur	
phaseur, m	103-07-14
phaseur d'amplitude, m	103-07-13
phaseur spatial, m	103-07-15
phaseur tournant, m	103-07-12
plan	
onde plane, f	103-10-06
pondéré	
produit interne pondéré, m	103-01-09
positif	
alternance positive, f	103-06-08
probabilité	
densité de probabilité, f	103-08-09
fonction de densité de probabilité, f	103-08-09
loi de probabilité, f	103-08-07
probabilité, f	103-08-02
produit	
produit interne, m	103-01-08
produit interne pondéré, m	103-01-09
propagation	
direction de propagation, f	103-10-05
exposant linéique de propagation, m ..	103-10-18
puissance	
densité spectrale de puissance, f	103-09-05
puissance spectrique, f	103-09-05
spectre de puissance, m	103-09-04
pulsation	
pulsation, f	103-07-03
pulsation complexe, f	103-07-16
quadratique	
moyenne quadratique, f	103-02-02
valeur moyenne quadratique, f	103-02-02
quadrature	
en quadrature	103-07-10
quantile	
quantile d'ordre p (d'une loi de probabilité), m	103-08-14
rampe	
rampe unité, f	103-03-03
rang	
rang harmonique, m	103-07-24
redressé	
valeur redressée, f	103-06-10
référence	
composante fondamentale de référence, f	103-07-20
fréquence fondamentale de référence, f	103-07-22
réfléchi	
onde réfléchie, f	103-10-25
réfracté	
onde réfractée, f	103-10-24
régime	
régime établi, m	103-05-01
régime permanent, m	103-05-01
relation	
relation fonctionnelle, f	103-01-07
relaxation	
oscillation de relaxation, f	103-05-11
répartition	
fonction de répartition, f	103-08-08
répétence	
répétence, f	103-10-11
répétence angulaire, f	103-10-12
représentation	
représentation complexe (d'une grandeur sinusoïdale), f	103-07-12
résidu	
résidu harmonique, m	103-07-31
résonance	
résonance, f	103-05-07
retard	
retard de phase, m	103-07-08
rétrograde	
onde rétrograde, f	103-10-17
série	
série de Fourier, f	103-07-18
signe	
fonction signe, f	103-03-04
signum	
signum, m	103-03-04
sinusoïdal	
onde sinusoïdale, f	103-10-03
sinusoïdal, adj	103-07-01
sous	
composante sous-harmonique, f	103-07-29
fréquence sous-harmonique, f	103-07-30
sous-harmonique, m	103-07-29
spatial	
phaseur spatial, m	103-07-15
spectral	
densité spectrale de puissance, f	103-09-05

spectre			
spectre, m	103-09-03		
spectre de puissance, m	103-09-04		
spectrique			
puissance spectrique, f	103-09-05		
stationnaire			
fonction aléatoire stationnaire, f	103-08-05		
onde stationnaire, f	103-10-28		
surface			
surface d'onde, f	103-10-04		
symétrique			
grandeur alternative symétrique, f	103-06-04		
grandeur symétrique, f	103-06-04		
synchrone			
synchrone, adj	103-05-27		
système			
système de fonctions orthogonales, m	103-01-11		
taux			
taux de fondamental, m	103-07-23		
taux d'harmoniques, m	103-07-32		
taux d'ondulation, m	103-06-11		
taux d'ondulation de crête, m	103-06-13		
taux d'ondulation efficace, m	103-06-12		
temps			
constante de temps, f	103-05-26		
total			
facteur harmonique total, m	103-07-32		
tournant			
phaseur tournant, m	103-07-12		
train			
train d'impulsions, m	103-05-21		
transformation			
transformation, f	103-01-04		
transformation de Fourier, f	103-04-02		
transformation de Laplace, f	103-04-06		
transformation en Z, f	103-04-10		
transformation inverse de Fourier, f	103-04-04		
transformation inverse de Laplace, f	103-04-08		
transformée			
transformée continue en ondelettes, f	103-04-12		
transformée de Fourier, f	103-04-01		
transformée de Laplace, f	103-04-05		
transformée en Z, f	103-04-09		
transformée inverse de Fourier, f	103-04-03		
transformée inverse de Laplace, f	103-04-07		
transitoire			
transitoire, adj	103-05-02		
transversal			
onde transversale, f	103-10-08		
type			
écart-type, m	103-08-13		
unité			
doublet unité, m	103-03-06		
échelon unité, m	103-03-01		
échelon unité généralisé, m	103-03-02		
fonction échelon unité, f	103-03-01		
impulsion unité, f	103-03-05		
percussion unité, f	103-03-05		
rampe unité, f	103-03-03		
valeur			
valeur de crête, f	103-05-15		
valeur de crête à crête (désuet), f	103-05-19		
valeur de crête à creux, f	103-05-19		
valeur de creux, f	103-05-18		
valeur efficace, f	103-02-03		
valeur efficace complexe, f	103-07-14		
valeur instantanée, f	103-05-12		
valeur instantanée complexe, f	103-07-12		
valeur maximale, f	103-05-14		
valeur maximale globale, f	103-05-15		
valeur maximale locale, f	103-05-14		
valeur minimale, f	103-05-17		
valeur minimale globale, f	103-05-18		
valeur minimale locale, f	103-05-17		
valeur moyenne, f	103-02-01		
valeur moyenne absolue, f	103-06-10		
valeur moyenne arithmétique, f	103-02-01		
valeur moyenne géométrique, f	103-02-04		
valeur moyenne harmonique, f	103-02-05		
valeur moyenne quadratique, f	103-02-02		
valeur redressée, f	103-06-10		
variable			
fonction de n variables, f	103-01-06		
variable, f	103-01-05		
variable aléatoire, f	103-08-03		
variance			
variance (d'une variable aléatoire), f	103-08-11		
variance (en statistique), f	103-08-12		
variation			
coefficient de variation, m	103-08-16		
vecteur			
vecteur d'onde, m	103-10-09		
ventre			
ventre, f	103-10-30		
vitesse			
vitesse de groupe, f	103-10-15		
vitesse de phase, f	103-10-13		
Z			
transformation en Z, f	103-04-10		
transformée en Z, f	103-04-09		

ALPHABETIC INDEX

absolute		
average absolute value	103-06-10	
alternating		
alternating, adj	103-06-03	
alternating component	103-06-06	
symmetrical alternating quantity	103-06-04	
amplitude		
amplitude	103-07-02	
amplitude phasor	103-07-13	
complex amplitude	103-07-13	
angle		
phase angle	103-07-05	
angular		
angular frequency	103-07-03	
angular repetency	103-10-12	
angular wavenumber	103-10-12	
complex angular frequency	103-07-16	
antinode		
antinode	103-10-30	
aperiodic		
aperiodic, adj	103-05-10	
arithmetic		
arithmetic average	103-02-01	
arithmetic mean	103-02-01	
attenuation		
attenuation coefficient	103-10-19	
autocorrelation		
autocorrelation function	103-09-07	
average		
arithmetic average	103-02-01	
average	103-02-01	
average absolute value	103-06-10	
geometric average	103-02-04	
harmonic average	103-02-05	
backward		
backward wave	103-10-17	
band		
frequency band	103-09-01	
bandwidth		
bandwidth	103-09-02	
frequency bandwidth	103-09-02	
beat		
beat	103-06-16	
beat frequency	103-06-17	
change		
phase-change coefficient	103-10-20	
coefficient		
attenuation coefficient	103-10-19	
damping coefficient	103-05-24	
growth coefficient	103-07-17	
phase coefficient	103-10-20	
phase-change coefficient	103-10-20	
propagation coefficient	103-10-18	
variation coefficient	103-08-16	
coherence		
coherence	103-10-26	
complex		
complex amplitude	103-07-13	
complex angular frequency	103-07-16	
complex pulsance	103-07-16	
complex representation		
(of a sinusoidal quantity)	103-07-12	
complex rms value	103-07-14	
instantaneous complex value	103-07-12	
component		
alternating component	103-06-06	
direct component	103-06-05	
fundamental component	103-07-19	
harmonic component	103-07-25	
interharmonic component	103-07-27	
reference fundamental component	103-07-20	
sub-harmonic component	103-07-29	
constant		
time constant	103-05-26	
content		
harmonic content	103-07-31	
relative fundamental content	103-07-23	
relative ripple content	103-06-12	
ripple content	103-06-06	
continuous		
continuous wavelet transform	103-04-12	
correlation		
correlation function	103-09-06	
crosscorrelation		
crosscorrelation function	103-09-08	
CWT		
CWT (abbreviation)	103-04-07	
cycle		
cycle	103-05-08	
damped		
damped oscillation	103-05-23	
damping		
damping coefficient	103-05-24	
decrement		
logarithmic decrement	103-05-25	
delta		
Dirac delta function	103-03-05	
density		
power spectral density	103-09-05	
power spectrum density	103-09-05	
probability density	103-08-09	
probability density function	103-08-09	
deviation		
standard deviation	103-08-13	
difference		
phase difference	103-07-06	
diffracted		
diffracted wave	103-10-23	
Dirac		
Dirac delta function	103-03-05	
Dirac function	103-03-05	
direct		
direct component	103-06-05	

direction			
direction of propagation	103-10-05	distribution function	103-08-08
dispersive		function	103-01-01
dispersive	103-10-14	function of n variables	103-01-06
distortion		general unit step function	103-03-02
peak distortion	103-06-13	generalized function	103-01-03
distribution		Heaviside function	103-03-01
distribution	103-01-03	intercorrelation function	103-09-08
distribution function	103-08-08	probability density function	103-08-09
probability distribution	103-08-07	random function	103-08-04
doublet		stationary random function	103-08-05
unit doublet	103-03-06	system of orthogonal functions	103-01-11
effective		unit step function	103-03-01
effective value	103-02-03	functional	
end-point		functional	103-01-02
end-point	103-01-13	functional relation	103-01-07
ergodic		fundamental	
ergodic	103-08-06	fundamental	103-07-19
expectation		fundamental component	103-07-19
expectation (of a random variable)	103-08-10	fundamental factor	103-07-23
factor		fundamental frequency	103-07-21
form factor	103-06-14	reference fundamental component	103-07-20
fundamental factor	103-07-23	reference fundamental frequency	103-07-22
peak factor	103-06-15	relative fundamental content	103-07-23
peak-ripple factor	103-06-13	general	
pulsating factor	103-06-11	general unit step function	103-03-02
rms-ripple factor	103-06-12	generalized	
total harmonic factor	103-07-32	generalized function	103-01-03
forced		geometric	
forced oscillation	103-05-05	geometric average	103-02-04
form		geometric mean value	103-02-04
form factor	103-06-14	geometric optics	103-10-21
forward		global	
forward wave	103-10-16	global maximum value	103-05-15
Fourier		global minimum value	103-05-18
Fourier series	103-07-18	group	
Fourier transform	103-04-01	group velocity	103-10-15
Fourier transformation	103-04-02	growth	
inverse Fourier transform	103-04-03	growth coefficient	103-07-17
inverse Fourier transformation	103-04-04	half-wave	
fractile		negative half-wave	103-06-09
p -fractile (of a probability distribution)	103-08-14	positive half-wave	103-06-08
free		harmonic	
free oscillation	103-05-06	harmonic	103-07-25
frequency		harmonic average	103-02-05
angular frequency	103-07-03	harmonic component	103-07-25
beat frequency	103-06-17	harmonic content	103-07-31
complex angular frequency	103-07-16	harmonic frequency	103-07-26
frequency	103-06-02	harmonic mean value	103-02-05
frequency band	103-09-01	harmonic number	103-07-24
frequency bandwidth	103-09-02	harmonic order	103-07-24
fundamental frequency	103-07-21	sub-harmonic component	103-07-29
harmonic frequency	103-07-26	sub-harmonic frequency	103-07-30
interharmonic frequency	103-07-28	total harmonic factor	103-07-32
reference fundamental frequency	103-07-22	Heaviside	
sub-harmonic frequency	103-07-30	Heaviside function	103-03-01
function		impulse	
autocorrelation function	103-09-07	impulse [US]	103-05-20
correlation function	103-09-06	impulse train [US]	103-05-21
crosscorrelation function	103-09-08	unit impulse [US]	103-03-05
Dirac delta function	103-03-05	incident	
Dirac function	103-03-05	incident wave	103-10-22
		initial	
		initial phase	103-07-05

inner		
inner product	103-01-08	
weighted inner product	103-01-09	
instantaneous		
instantaneous complex value	103-07-12	
instantaneous phase	103-07-04	
instantaneous value	103-05-12	
intercorrelation		
intercorrelation function	103-09-08	
interference		
phase interference	103-10-27	
wave interference	103-10-27	
interharmonic		
interharmonic component	103-07-27	
interharmonic frequency	103-07-28	
interval		
interval	103-01-12	
inverse		
inverse Fourier transform	103-04-03	
inverse Fourier transformation	103-04-04	
inverse Laplace transform	103-04-07	
inverse Laplace transformation	103-04-08	
lag		
lag	103-07-08	
phase lag	103-07-08	
Laplace		
inverse Laplace transform	103-04-07	
inverse Laplace transformation	103-04-08	
Laplace transform	103-04-05	
Laplace transformation	103-04-06	
lead		
lead	103-07-07	
phase lead	103-07-07	
local		
local maximum	103-05-13	
local maximum value	103-05-14	
local minimum	103-05-16	
local minimum value	103-05-17	
logarithmic		
logarithmic decrement	103-05-25	
longitudinal		
longitudinal wave	103-10-07	
maximum		
global maximum value	103-05-15	
local maximum	103-05-13	
local maximum value	103-05-14	
maximum value	103-05-14	
mean		
arithmetic mean	103-02-01	
geometric mean value	103-02-04	
harmonic mean value	103-02-05	
mean	103-02-01	
mean (of a random variable)	103-08-10	
mean value	103-02-01	
quadratic mean	103-02-02	
median		
median	103-08-15	
minimum		
global minimum value	103-05-18	
local minimum	103-05-16	
local minimum value	103-05-17	
minimum value	103-05-17	
n		
function of n variables	103-01-06	
negative		
negative half-wave	103-06-09	
node		
node (of a standing wave)	103-10-29	
number		
harmonic number	103-07-24	
opposition		
in opposition	103-07-11	
optics		
geometric optics	103-10-21	
order		
harmonic order	103-07-24	
orthogonal		
orthogonal, adj	103-01-10	
orthogonal system	103-01-11	
system of orthogonal functions	103-01-11	
oscillating		
oscillating, adj	103-05-03	
oscillation		
damped oscillation	103-05-23	
forced oscillation	103-05-05	
free oscillation	103-05-06	
oscillation	103-05-04	
relaxation oscillation	103-05-11	
p		
p -fractile (of a probability distribution)	103-08-14	
PDF		
PDF (abbreviation)	103-08-09	
peak		
peak distortion	103-06-13	
peak factor	103-06-15	
peak-ripple factor	103-06-13	
peak-to-peak value (obsolete)	103-05-19	
peak-to-valley value	103-05-19	
peak value	103-05-15	
period		
period	103-06-01	
periodic		
periodic, adj	103-05-09	
phase		
in phase	103-07-09	
initial phase	103-07-05	
instantaneous phase	103-07-04	
phase	103-07-04	
phase angle	103-07-05	
phase coefficient	103-10-20	
phase difference	103-07-06	
phase interference	103-10-27	
phase lag	103-07-08	
phase lead	103-07-07	
phase velocity	103-10-13	
phase-change		
phase-change coefficient	103-10-20	
phasor		
amplitude phasor	103-07-13	
phasor	103-07-14	
rotating phasor	103-07-12	
space phasor	103-07-15	
plane		
plane wave	103-10-06	

positive				relation	
positive half-wave	103-06-08			functional relation	103-01-07
power				relative	
power spectral density	103-09-05			relative fundamental content	103-07-23
power spectrum	103-09-04			relative ripple content.....	103-06-12
power spectrum density	103-09-05			relaxation	
p				relaxation oscillation	103-05-11
<i>p</i> -quantile (of a probability distribution)	103-08-14			repetency	
probability				angular repetency	103-10-12
probability	103-08-02			repetency.....	103-10-11
probability density.....	103-08-09			representation	
probability density function.....	103-08-09			complex representation (of a sinusoidal quantity)	103-07-12
probability distribution	103-08-07			resonance	
product				resonance	103-05-07
inner product	103-01-08			ripple	
weighted inner product.....	103-01-09			peak-ripple factor	103-06-13
propagation				relative ripple content.....	103-06-12
direction of propagation	103-10-05			ripple content.....	103-06-06
propagation coefficient	103-10-18			rms	
pulsatance				complex rms value	103-07-14
complex pulsatance	103-07-16			rms-ripple factor.....	103-06-12
pulsatance	103-07-03			rms value (1).....	103-02-02
pulsating				rms value (2).....	103-02-03
pulsating, adj.....	103-06-07			root-mean-square	
pulsating factor	103-06-11			root-mean-square value (1)	103-02-02
pulse				root-mean-square value (2)	103-02-03
pulse	103-05-20			rotating	
pulse train	103-05-21			rotating phasor.....	103-07-12
unit pulse.....	103-03-05			series	
pulsed				Fourier series.....	103-07-18
pulsed quantity	103-05-22			signum	
quadratic				signum.....	103-03-04
quadratic mean	103-02-02			sinusoidal	
quadrature				sinusoidal, adj.....	103-07-01
in quadrature	103-07-10			sinusoidal wave	103-10-03
quantile				space	
<i>p</i> -quantile (of a probability distribution)	103-08-14			space phasor	103-07-15
quantity				spectral	
pulsed quantity	103-05-22			power spectral density	103-09-05
symmetrical alternating quantity	103-06-04			spectrum	
symmetrical quantity	103-06-04			power spectrum	103-09-04
ramp				power spectrum density.....	103-09-05
unit ramp	103-03-03			spectrum.....	103-09-03
random				standard	
random	103-08-01			standard deviation.....	103-08-13
random function	103-08-04			standing	
random variable	103-08-03			standing wave	103-10-28
stationary random function	103-08-05			state	
range				steady state	103-05-01
range	103-01-13			stationary	
rectified				stationary random function	103-08-05
rectified value	103-06-10			steady	
reference				steady state	103-05-01
reference fundamental component.....	103-07-20			step	
reference fundamental frequency	103-07-22			general unit step function	103-03-02
reflected				unit step function	103-03-01
reflected wave	103-10-25			sub-harmonic	
refracted				sub-harmonic component	103-07-29
refracted wave	103-10-24			sub-harmonic frequency	103-07-30

symmetrical			
symmetrical alternating quantity	103-06-04		
symmetrical quantity	103-06-04		
synchronous			
synchronous, adj.	103-05-27		
system			
orthogonal system	103-01-11		
system of orthogonal functions	103-01-11		
time			
time constant	103-05-26		
total			
total harmonic factor	103-07-32		
train			
impulse train [US]	103-05-21		
pulse train	103-05-21		
transform			
continuous wavelet transform	103-04-12		
Fourier transform	103-04-01		
inverse Fourier transform	103-04-03		
inverse Laplace transform	103-04-07		
Laplace transform	103-04-05		
Z transform	103-04-09		
transformation			
Fourier transformation	103-04-02		
inverse Fourier transformation	103-04-04		
inverse Laplace transformation	103-04-08		
Laplace transformation	103-04-06		
transformation	103-01-04		
Z transformation	103-04-10		
transient			
transient, adj.	103-05-02		
transverse			
transverse wave	103-10-08		
unit			
general unit step function	103-03-02		
unit doublet	103-03-06		
unit impulse [US]	103-03-05		
unit pulse	103-03-05		
unit ramp	103-03-03		
unit step function	103-03-01		
valley			
peak-to-valley value	103-05-19		
valley value	103-05-18		
value			
average absolute value	103-06-10		
complex rms value	103-07-14		
effective value	103-02-03		
geometric mean value	103-02-04		
global maximum value	103-05-15		
global minimum value	103-05-18		
harmonic mean value	103-02-05		
instantaneous complex value	103-07-12		
instantaneous value	103-05-12		
local maximum value	103-05-14		
local minimum value	103-05-17		
maximum value	103-05-14		
mean value	103-02-01		
minimum value	103-05-17		
peak value	103-05-15		
peak-to-peak value (obsolete)	103-05-19		
peak-to-valley value	103-05-19		
rectified value	103-06-10		
rms value (1)	103-02-02		
rms value (2)	103-02-03		
root-mean-square value (1)	103-02-02		
root-mean-square value (2)	103-02-03		
valley value	103-05-18		
variable			
function of n variables	103-01-06		
random variable	103-08-03		
variable	103-01-05		
variance			
variance (in statistics)	103-08-12		
variance (of a random variable)	103-08-11		
variation			
variation coefficient	103-08-16		
vector			
wave vector	103-10-09		
velocity			
group velocity	103-10-15		
phase velocity	103-10-13		
wave			
backward wave	103-10-17		
diffracted wave	103-10-23		
forward wave	103-10-16		
incident wave	103-10-22		
longitudinal wave	103-10-07		
plane wave	103-10-06		
reflected wave	103-10-25		
refracted wave	103-10-24		
sinusoidal wave	103-10-03		
standing wave	103-10-28		
transverse wave	103-10-08		
wave	103-10-01		
wave interference	103-10-27		
wave vector	103-10-09		
waveform			
waveform	103-10-02		
wavefront			
wavefront	103-10-04		
wavelength			
wavelength	103-10-10		
wavelet			
continuous wavelet transform	103-04-12		
wavelet	103-04-11		
wavenumber			
angular wavenumber	103-10-12		
wavenumber	103-10-11		
weighted			
weighted inner product	103-01-09		
Z-transform			
Z-transform	103-04-09		
Z-transformation	103-04-10		

ARABIC – TERMS

103-01-01	function	دالة
103-01-02	functional	دالى
103-01-03	distribution	توزيع
	generalized function	دالة تعميمية
103-01-04	transformation	تحويل
103-01-05	variable	متغير
103-01-06	function of n variables	دالة في n متغيرات
103-01-07	functional relation	العلاقة الدالية
103-01-08	inner product	الضرب الداخلى
103-01-09	weighted inner product	الضرب الداخلى لمتجهات موزونة
103-01-10	orthogonal	متعامد
103-01-11	system of orthogonl functions	مجموعة الدوال المتعامدة
	orthogonal system	نظام متعامد
103-01-12	interval	فترة
103-01-13	end point	نقطة طرفية
103-01-14	range	المدى
103-02-01	mean value	القيمة المتوسطة
	mean	الوسط
	arithmetic mean	الوسط الحسابى
	average	المتوسط
	arithmetic average	المتوسط الحسابى
103-02-02	root-mean-square value (1)[rms (1)]	قيمة الجذر التربيعى لمتوسط المربعات (1)
	quadratic mean	الوسط التربيعى
103-02-03	root-mean-square value (2)[rms (2)]	قيمة الجذر التربيعى لمتوسط المربعات (2)
	effective value	قيمة فعالة أو القيمة المؤثرة
103-02-04	geometric mean value	قيمة الوسط الهندسى
	geometric average	المتوسط الهندسى
103-02-05	harmonic mean value	القيمة المتوسطة التوافقية (الهارمونية)
	harmonic average	المتوسط الهارمونى
103-03-01	unit step function	دالة الخطوة الواحدة
	Heaviside function	دالة هيفيسايد
103-03-02	general unit step function	دالة الخطوة الواحدة العامة

103-03-05	Dirac function	دالة ديراك
	Dirac delta function	دالة ديراك التركيبيية
	unit pulse	النبضة الواحدة
	unit impulse US	قفزة الوحدة
103-03-06	unit doublet	وحدة مزدوجة (الرمز δ')
103-04-01	Fourier transform	تحويل فوريير
103-04-02	Fourier transformation	تحويلة فوريير
103-04-03	inverse Fourier transform	تحويل فوريير العكسي
103-04-04	inverse Fourier transformation	تحويلة فوريير العكسية
103-04-05	Laplace transform	تحويل لابلاس
103-04-06	Laplace transformation	تحويلة لابلاس
103-04-07	inverse Laplace transform	تحويل لابلاس العكسي
103-04-08	inverse Laplace transformation	تحويلة لابلاس العكسية
103-04-09	Z - transform	تحويل Z
103-04-10	Z - transformation	تحويلة Z
103-04-11	wavelet	الموجة
103-04-12	continuous wavelet transform	التحويل الموجي المتصل
103-05-01	steady state	حالة الثبات أو الاستقرار
103-05-02	transient	عابر أو عبور (صفة و اسم)
103-05-03	oscillating	متذبذب
103-05-04	oscillation	تذبذب
103-05-05	force oscillation	تذبذب قوى
103-05-06	free oscillation	تذبذب حر أو مطلق
103-05-07	resonance	رنين
103-05-08	cycle	دورة
103-05-09	periodic	دوري
103-05-11	relaxation oscillation	تذبذب متراخي
103-05-12	instantaneous value	القيمة اللحظية
103-05-13	local maximum	عظمى محلية
103-05-14	local maximum value	القيمة العظمى المحلية
	maximum value	القيمة العظمى
103-05-15	global maximum value	القيمة العظمى العامة
	peak value	قيمة عظمى أو قمة

103-05-16	local minimum	صغرى محلية
103-05-17	local minimum value	القيمة الصغرى المحلية
	minimum value	القيمة الصغرى
103-05-18	global minimum value	القيمة الصغرى العامة
	valley value	قيمة صغرى أو قاع
103-05-19	peak-to-valley value	قيمة بين القمة و القاع
103-05-20	pulse	نبضة
103-05-21	impulse US	نبضة ديراك نبضية
	pulse train	سلسلة نبضات
103-05-22	pulsed quality	كمية نبضية
103-05-23	damped oscillation	ذبذبة متضائلة
103-05-24	damping coefficient	معامل التضاؤل
103-05-25	logarithmic decrement	التناقص اللوغارتمى
103-05-26	time constant	الثابت الزمنى
103-05-27	synchronous	متزامن
103-06-01	period	دورة
103-06-02	frequency	تردد
103-06-03	alternating	متريدة
103-06-04	symmetrical alternating quantity	كمية (متريدة) متماثلة
	symmetrical quantity	كمية متماثلة
103-06-05	direct component	المركبة المباشرة
103-06-06	alternating component	محتوى متردد
	ripple content	محتوى متموج
103-06-07	pulsating	نابض
103-06-08	positive half-wave	نصف الموجة الموجب
103-06-09	negative half-wave	نصف الموجة السالب
103-06-10	rectified value	قيمة موحدة
	average absolute value	متوسط قيمة مطلقة
103-06-11	pulsating factor	المعامل النبضى
103-06-12	rms-ripple factor	القيمة الفعالة لمعامل التموج
	relative ripple content	المحتوى النموذجى النسبى
103-06-13	peak -ripple factor	أقصى عامل تموجى
	peak distortion	أقصى تشوه

103-06-14	form factor	العامل الشكلي
103-06-15	peak factor	أقصى معامل
103-06-16	beat	ضربة
103-06-17	beat frequency	تردد تضاربي
103-07-01	sinusoidal	جيبية
103-07-02	amplitude	سعة
103-07-03	angular frequency	تردد زاوى
	pulsatance	نابض
103-07-04	phase	طور
	instantaneous phase	طور لحظي
103-07-05	initial phase	طور ابتدائي
	phase angle	زاوية الطور
103-07-06	phase difference	اختلاف طور
103-07-07	phase lead	طور متقدم
	lead	تقدم
103-07-08	phase lag	طور متأخر
	lag	تأخر
103-07-09	in phase	تمائل الطور
103-07-10	in quadrature	متعامدان فى الطور
103-07-11	in opposition	متضادان فى الطور
	instantaneous complex value	قيمة لحظية مركبة
103-07-12	rotating phasor	الطور الدوار
	complex representation (of asinusoidal quantity)	التمثيل المركب للقيمة الجيبية
103-07-13	complex amplitude	السعة المركبة
	amplitude phasor	سعة الطور
103-07-14	phasor	الطور
	complex rms value	القيمة المركبة الفعالة للطور
103-07-15	space phasor	الطور الفضائي
103-07-16	complex angular frequency	التردد الزاوى المركب
	complex pulsatance	مركب نبضى
103-07-17	growth coefficient	معامل النمو
103-07-18	Fourier series	متسلسلة فوريير

103-07-19	fundamental component	المركبة الأساسية
	fundamental	أساسي
103-07-20	reference fundamental component	المركبة الأساسية المرجعية
103-07-21	fundamental frequency	التردد الأساسي
103-07-22	reference fundamental frequency	التردد المرجعي الأساسي
103-07-23	fundamental factor	المعامل الأساسي
	relative fundamental content	المحتوى الأساسي النسبي
103-07-24	harmonic order	الترتبة التوافقية
	harmonic number	رقم توافق
103-07-25	harmonic component	المركبة التوافقية
	harmonic	توافق
103-07-26	harmonic frequency	التردد التوافقي
103-07-27	interharmonic component	المركبة التوافقية المتداخلة
103-07-28	interharmonic frequency	التردد التوافقي المتداخل
103-07-29	sub-harmonic component	مركبة تحت التوافقية
103-07-30	sub-harmonic frequency	تردد تحت التوافقي
103-07-31	harmonic content	المحتوى التوافقي
103-07-32	total harmonic factor	عامل التوافق الكلي
103-08-01	random	عشوائي
103-08-02	probability	الإحتمال
103-08-03	random variable	متغير عشوائي
103-08-04	random function	دالة عشوائية
103-08-05	stationary random function	دالة عشوائية مستقرة
103-08-06	ergodic	دالة فرضية مطابقة للنتائج الاحصائية
103-08-07	probability distribution	توزيع احتمالي
103-08-08	distribution function	دالة التوزيع
103-08-09	probability density	الكثافة الاحتمالية
	probability density function (PDF)	دالة الكثافة الاحتمالية
103-08-10	expectation (of a random variable)	التباين (لمتغير عشوائي)
103-08-11	variance (of a random variable)	التباين (لكميات عشوائية)
103-08-12	variance (in statistics)	التباين (احصائي)
103-08-13	standard deviation	الانحراف المعياري

103-08-14	p-fractile (of a probability distribution)	كسرية - p (لتوزيع إحتمالى)
	p-quantile (of a probability distribution)	كمية - p (لتوزيع إحتمالى)
103-08-15	median	الوسيط
103-08-16	variation coefficient	معامل الانحراف
103-09-01	frequency band	المدى الترددى
103-09-02	frequency bandwidth	عرض المدى
	bandwidth	العرض الترددى
103-09-03	spectrum	الطيف
103-09-04	power spectrum	طيف القوة
103-09-05	power spectral density	كثافة القوة الطيفية
103-09-06	correlation function	دالة الارتباط
103-09-07	autocorrelation function	دالة الارتباط الذاتية
103-09-08	crosscorrelation function	دالة الارتباط المتداخلة
	intercorrelation function	دالة الارتباط الداخلية
103-10-01	wave	الموجة
103-10-02	waveform	شكل الموجة
103-10-03	sinusoidal wave	موجة جيبية
103-10-04	wavefront	اول الموجة
103-10-05	direction of propagation	اتجاه الانتشار
103-10-06	plane wave	موجة مسطحة
103-10-07	longitudinal wave	موجة طولية
103-10-08	transverse wave	موجة مستعرضة
103-10-09	wave vector	متجه الموجة
103-10-10	wave length	الطول الموجى
103-10-11	wavenumber	عدد موجى
	repetency	تكرارات
103-10-12	angular wavenumber	عدد موجى زاوى
	angular repetency	تكرار زاوى
103-10-13	phase velocity	السرعة الزاوية
103-10-14	dispersive	مشتت
103-10-15	group velocity	سرعة المجموعة
103-10-16	forward wave	الموجة الامامية
103-10-17	backward wave	الموجة الخلفية