

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60050-101

Deuxième édition
Second edition
1998-04

Vocabulaire Electrotechnique International

**Partie 101 :
Mathématiques**

International Electrotechnical Vocabulary

**Part 101:
Mathematics**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-101:1998

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-107:1998

Withdrawn

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60050-101

Deuxième édition
Second edition
1998-04

Vocabulaire Electrotechnique International

Partie 101 :
Mathématiques

International Electrotechnical Vocabulary

Part 101:
Mathematics

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XA

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Page
AVANT-PROPOS	IV
Introduction et références normatives	VI
Sections	
101-11 Grandeurs scalaires et vectorielles.....	1
101-12 Notions relatives à l'information.....	20
101-13 Distributions et transformations intégrales	23
101-14 Grandeurs dépendant d'une variable	29
101-15 Ondes	54
Liste des symboles littéraux.....	63
Liste des signes mathématiques	64
Index	65

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-101:1998

CONTENTS

	Page
FOREWORD	V
Introduction and Normative references	VII
Sections	
101-11 Scalar and vector quantities	1
101-12 Concepts related to information	20
101-13 Distributions and integral transformations	23
101-14 Quantities dependent on a variable	29
101-15 Waves	54
List of letter symbols	63
List of mathematical signs	64
Index	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

PARTIE 101 : MATHÉMATIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

Cette seconde édition de la Norme internationale 60050-101 : Partie 101 du VEI – *Mathématiques*, a été établie par le groupe de travail 100 du comité d'études 1 de la CEI : Terminologie.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1977.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

FDIS	Rapport de vote
1/1579/FDIS	1/1594/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.

Les termes et définitions sont donnés en français, anglais et les termes seuls sont, de plus, indiqués en allemand (de), arabe (ar), espagnol (es), italien (it), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) et suédois (sv).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

PART 101: MATHEMATICS

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This second edition of the International Standard 60050-101: Part 101 of IEV – *Mathematics*, has been prepared by the working group 100 of IEC technical committee 1: Terminology.

This Standard cancels and supersedes the first edition published in 1977.

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

FDIS	Report of voting
1/1579/FDIS	1/1594/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.

The terms and definitions have been given in French and English; in addition the terms alone are given in Arabic (ar), German (de), Spanish (es), Italian (it), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

INTRODUCTION

La partie 101 n'aborde que certains champs des mathématiques qui sont d'une utilité particulière dans le cadre du VEI. Selon les cas, le point de vue adopté est orienté vers la mathématique ou la physique.

Les définitions des notions mathématiques ne sont pas des définitions mathématiques complètes, mais sont destinées à identifier les notions et à préciser la terminologie.

Les symboles littéraux et signes mathématiques sont donnés pour information seulement. Les normes internationales correspondantes sont la CEI 60027 et l'ISO 31.

RÉFÉRENCES NORMATIVES

CEI 60027-1:1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1 : Généralités*

CEI 60050(161):1990, *Vocabulaire Électrotechnique International – Chapitre 161 : Compatibilité électromagnétique*

CEI 60050(701):1988, *Vocabulaire Électrotechnique International – Chapitre 701 : Télécommunications, voies et réseaux*

CEI 60050(702):1992, *Vocabulaire Électrotechnique International – Chapitre 702 : Oscillations, signaux et dispositifs associés*

CEI 60050(705):1995, *Vocabulaire Électrotechnique International – Chapitre 705 : Propagation des ondes radioélectriques*

ISO 31-11:1992, *Grandeurs et unités – Partie 11 : Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physique et la technique*

ISO/CEI 2382-1:1993, *Technologies de l'information – Vocabulaire – Partie 1 : Termes fondamentaux*

ISO 3534-1:1993, *Statistique – Vocabulaire et symboles – Partie 1 : Probabilité et termes statistiques généraux*

INTRODUCTION

Part 101 deals only with some fields of mathematics which are particularly useful for IEV. According to the case, the chosen point of view is mathematically or physically oriented.

The definitions of mathematical concepts are not intended to be complete mathematical definitions, but are given for identification and terminology.

The letter symbols and mathematical signs are given for information only. The relevant international standards are IEC 60027 and ISO 31.

NORMATIVE REFERENCES

IEC 60027-1:1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 60050(701):1988, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 701: Telecommunications, channels and networks*

IEC 60050(702):1992, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 702: Oscillations, signals and related devices*

IEC 60050(705):1995, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 705: Radio wave propagation*

ISO 31-11:1992, *Quantities and units – Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology*

ISO/IEC 2382-1:1993, *Information Technology – Vocabulary – Part 1: Fundamental terms*

ISO 3534-1:1993, *Statistics – Vocabulary and symbols – Part 1: Probability and general statistical terms*

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-107:1998

Withdrawn

PARTIE 101 – MATHÉMATIQUES

PART 101 – MATHEMATICS

SECTION 101-11 – GRANDEURS SCALAIRES ET VECTORIELLES

SECTION 101-11 – SCALAR AND VECTOR QUANTITIES

101-11-01

valeur absolue

Pour un nombre réel a , le nombre non négatif, soit a soit $-a$.

- Notes*
1. - La valeur absolue de a est représentée par $|a|$; $\text{abs } a$ est aussi utilisé.
 2. - La notion de valeur absolue peut s'appliquer à une grandeur scalaire réelle.

absolute value

For a real number a , the non-negative number, either a or $-a$.

- Notes*
1. - The absolute value of a is denoted by $|a|$; $\text{abs } a$ is also used.
 2. - The concept of absolute value may be applied to a real scalar quantity.

ar	قيمة مطلقة
de	Betrag (einer reellen Zahl)
es	valor absoluto
it	valore assoluto
ja	絶対値
pl	wartość bezwzględna
pt	valor absoluto
sv	(absolut)belopp

101-11-02

nombre complexe

Couple ordonné de nombres réels, a et b , généralement représenté par $c = a + jb$ où l'unité imaginaire j vérifie $j^2 = -1$.

- Notes*
1. - Un nombre complexe peut aussi être représenté par $c = |c|(\cos \varphi + j \sin \varphi) = |c|e^{j\varphi}$ où $|c|$ est un nombre réel non négatif et φ un nombre réel.
 2. - En électrotechnique, le symbole j est préféré au symbole i , usuel en mathématiques.
 3. - En électrotechnique, un nombre complexe peut être représenté par un symbole littéral souligné, par exemple : $\underline{c}$.

complex number

Ordered pair of real numbers a and b , usually denoted by $c = a + jb$ where the imaginary unit j satisfies $j^2 = -1$.

- Notes*
1. - A complex number may also be expressed as $c = |c|(\cos \varphi + j \sin \varphi) = |c|e^{j\varphi}$ where $|c|$ is a non-negative real number and φ a real number.
 2. - In electrotechnology, the symbol j is preferred to the symbol i , usual in mathematics.
 3. - In electrotechnology, a complex number may be denoted by an underlined letter symbol, for example: $\underline{c}$.

ar	عدد مركب
de	komplexe Zahl
es	número complejo
it	numero complesso
ja	複素数
pl	liczba zespolona
pt	número complexo
sv	komplext tal

101-11-03

partie réelle

Composante a d'un nombre complexe $c = a + jb$.

- Notes
1. - La partie réelle d'un nombre complexe c est représentée par $\text{Re } c$ ou par c' .
 2. - La notion de partie réelle peut s'appliquer à une grandeur scalaire, vectorielle ou tensorielle complexe et à une matrice d'éléments complexes.

real part

The part a of a complex number $c = a + jb$.

- Notes
1. - The real part of a complex number c is denoted by $\text{Re } c$ or by c' .
 2. - The concept of real part may be applied to a complex scalar, vector or tensor quantity or to a matrix of complex elements.

ar	جزء حقيقي
de	Realteil
es	parte real
it	parte reale
ja	実部
pl	część rzeczywista
pt	parte real
sv	realdel

101-11-04

partie imaginaire

Composante b d'un nombre complexe $c = a + jb$.

- Notes
1. - La partie imaginaire d'un nombre complexe c est représentée par $\text{Im } c$ ou par c'' .
 2. - La notion de partie imaginaire peut s'appliquer à une grandeur scalaire, vectorielle ou tensorielle complexe et à une matrice d'éléments complexes.

imaginary part

The part b of a complex number $c = a + jb$.

- Notes
1. - The imaginary part of a complex number c is denoted by $\text{Im } c$ or by c'' .
 2. - The concept of imaginary part may be applied to a complex scalar, vector or tensor quantity or to a matrix of complex elements.

ar	جزء تخيلي
de	Imaginärteil
es	parte imaginaria
it	parte immaginaria
ja	虚部
pl	część urojona
pt	parte imaginária
sv	imaginärdel

101-11-05

conjugué

Nombre complexe $c^* = a - jb$ associé au nombre complexe $c = a + jb$.

- Notes
1. - Le conjugué du nombre complexe $c = |c| e^{j\varphi}$ est $c^* = |c| e^{-j\varphi}$.
 2. - La notion de « conjugué » peut s'appliquer à une grandeur scalaire, vectorielle ou tensorielle complexe et à une matrice d'éléments complexes.

conjugate

Complex number $c^* = a - jb$ associated with the complex number $c = a + jb$.

- Notes
1. - The conjugate of the complex number $c = |c| e^{j\varphi}$ is $c^* = |c| e^{-j\varphi}$.
 2. - The concept of conjugate may be applied to a complex scalar, vector or tensor quantity or to a matrix of complex elements.

ar	مرافق
de	konjugiert-komplexe Zahl
es	conjugado
it	coniugato (di un numero complesso)
ja	共役
pl	liczba sprzężona
pt	conjugado
sv	konjugat

101-11-06

racine carrée

Nombre dont le produit par lui-même est égal à un nombre réel ou complexe donné.

Note. - Tout nombre réel ou complexe non nul a deux racines carrées, qui sont des nombres opposés. Pour un nombre réel positif a , la racine carrée positive est représentée par $a^{1/2}$ ou $\sqrt{a}$ et la racine carrée négative par $-a^{1/2}$ ou $-\sqrt{a}$.

square root

Number for which the product by itself is equal to a given real or complex number.

Note. - Every non-zero real or complex number has two square roots, each being the negative of the other. For a positive real number a , the positive square root is denoted by $a^{1/2}$ or $\sqrt{a}$ and the negative square root by $-a^{1/2}$ or $-\sqrt{a}$.

ar	جذر تربيعي
de	Quadratwurzel
es	raíz cuadrada
it	radice quadrata
ja	二乗根 ; 平方根
pl	pierwiastek kwadratowy
pt	raiz quadrada
sv	kvadratro

101-11-07

module

Nombre réel non-négatif $|c|$ dont le carré est égal au produit d'un nombre complexe $c = a + jb$ par son conjugué:

$$|c| = \sqrt{c \cdot c^*} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Note. - La notion de module peut s'appliquer à une grandeur scalaire complexe.

modulus

Non-negative real number $|c|$, the square of which is equal to the product of a complex number $c = a + jb$ and its conjugate:

$$|c| = \sqrt{c \cdot c^*} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Note. - The concept of modulus may be applied to a complex scalar quantity.

ar	معامل
de	Betrag (einer komplexen Zahl)
es	módulo
it	modulo
ja	絶対値
pl	moduł (liczby zespolonej)
pt	módulo
sv	belopp (av komplext tal)

101-11-08

argument (symbole : arg)

Nombre réel φ tel que $-\pi < \varphi \leq \pi$, dont la tangente est le rapport de la partie imaginaire à la partie réelle d'un nombre complexe donné non nul et dont le signe est celui de la partie imaginaire.

Notes 1. - L'argument $\arg c = \varphi$ du nombre complexe $c = a + jb = |c|e^{j\varphi}$ est égal à :

$\arctan(b/a)$	si $a > 0$
$\pi + \arctan(b/a)$	si $a < 0, b \geq 0$
$-\pi + \arctan(b/a)$	si $a < 0, b < 0$
$\pi/2$	si $a = 0, b > 0$
$-\pi/2$	si $a = 0, b < 0$

où $-\pi/2 < \arctan x < \pi/2$ conformément à ISO 31-11.

2. - La notion d'argument peut s'appliquer à une grandeur scalaire complexe.

101-11-08

argument (symbol: arg)

Real number φ such that $-\pi < \varphi \leq \pi$, for which the tangent is the ratio of the imaginary part to the real part of a given non-zero complex number and for which the sign is that of the imaginary part.

Notes 1. - The argument $\arg c = \varphi$ of the complex number $c = a + jb = |c|e^{j\varphi}$ is equal to:

$$\begin{aligned} \arctan(b/a) & \quad \text{if } a > 0 \\ \pi + \arctan(b/a) & \quad \text{if } a < 0, b \geq 0 \\ -\pi + \arctan(b/a) & \quad \text{if } a < 0, b < 0 \\ \pi/2 & \quad \text{if } a = 0, b > 0 \\ -\pi/2 & \quad \text{if } a = 0, b < 0 \end{aligned}$$

where $-\pi/2 < \arctan x < \pi/2$ according to ISO 31-11.

2. - The concept of argument may be applied to a complex scalar quantity.

ar	(arg : الزاوية (الرمز : arg)
de	Argument (einer komplexen Zahl)
es	argumento (símbolo: arg)
it	argomento
ja	偏角 (記号: a r g)
pl	argument (liczby zespolonej)
pt	argumento
sv	argument

101-11-09

grandeur scalaire

scalaire (nom masculin)

Grandeur pour laquelle la valeur numérique est un nombre réel ou complexe unique.

Note. - Dans un espace tridimensionnel où la notion de direction est définie, le terme « grandeur scalaire » est souvent restreint à une grandeur indépendante de la direction.

scalar (quantity)

Quantity the numerical value of which is a single real or complex number.

Note. - In a three-dimensional space where the concept of direction is defined, the term "scalar quantity" is often restricted to a quantity independent of direction.

ar	(كمية) قياسية
de	skalare Größe; Skalar
es	magnitud escalar; escalar
it	grandezza scalare; scalare
ja	スカラー (量)
pl	wielkośc skalarna; skalar
pt	grandeza escalar; escalar
sv	skalär (storhet)

101-11-10

grandeur vectorielle
vecteur

Grandeur représentable par un élément d'un ensemble, dans lequel le produit d'un élément quelconque par un nombre soit réel soit complexe, ainsi que la somme de deux éléments quelconques sont des éléments de l'ensemble.

- Notes 1. - Une grandeur vectorielle dans un espace à n dimensions est caractérisée par un ensemble ordonné de n nombres réels ou complexes, qui dépendent du choix des n vecteurs de base si n est supérieur à 1.
2. - Dans un espace réel à deux ou trois dimensions, une grandeur vectorielle est représentable par un segment orienté caractérisé par sa direction et sa longueur.
3. - Une grandeur vectorielle complexe $\mathbf{V}$ est définie par une partie réelle et une partie imaginaire : $\mathbf{V} = \mathbf{A} + j\mathbf{B}$ où $\mathbf{A}$ et $\mathbf{B}$ sont des grandeurs vectorielles réelles.
4. - Une grandeur vectorielle est représentée par un symbole littéral en gras ou par un symbole surmonté d'une flèche: $\mathbf{V}$ ou $\vec{V}$.

101-11-10 vector (quantity)

Quantity which can be represented as an element of a set, in which both the product of any element and either any real or any complex number and also the sum of any two elements are elements of the set.

- Notes*
1. - A vector quantity in an n -dimensional space is characterized by an ordered set of n real or complex numbers, which depend on the choice of the n base vectors if n is greater than 1.
 2. - For a real two- or three-dimensional space, a vector quantity can be represented as an oriented line segment characterized by its direction and length.
 3. - A complex vector quantity V is defined by a real part and an imaginary part:
 $V = A + jB$ where A and B are real vector quantities.
 4. - A vector quantity is indicated by a letter symbol in bold-face type or by an arrow above a letter symbol: V or $\vec{V}$.

ar	(كمية) متجهه
de	vektorielle Größe; Vektorgroße
es	magnitud vectorial; vector
it	grandezza vettoriale, vettore
ja	ベクトル (量)
pl	wielkość wektorowa; wektor
pt	grandeza vactorial; vector
sv	vektor(storhet)

101-11-11 matrice

Ensemble ordonné de $m \times n$ éléments, représenté par un tableau de m lignes et n colonnes.

Note. - Les éléments peuvent être des nombres, des grandeurs scalaires, vectorielles ou tensorielles, des ensembles, des fonctions, des opérateurs ou même des matrices.

matrix

Ordered set of $m \times n$ elements represented by m rows and n columns.

Note. - The elements may be numbers, scalar, vector or tensor quantities, sets, functions, operators or even matrices.

ar	مصفوفة
de	Matrix
es	matriz
it	matrice
ja	行列
pl	macierz
pt	matriz
sv	matris

**101-11-12 grandeur tensorielle (du second ordre)
tenseur (du second ordre)**

Grandeur représentable dans un espace à n dimensions par une matrice carrée de $n \times n$ grandeurs réelles ou complexes t_{ij} , qui décrit une transformation linéaire d'un vecteur A en un vecteur B :

$$B_i = \sum_j t_{ij} A_j$$

tensor (quantity) (of second order)

Quantity characterized in an n -dimensional space by an $n \times n$ square matrix of real or complex quantities t_{ij} , which describes a linear transformation of a vector A into a vector B :

$$B_i = \sum_j t_{ij} A_j.$$

ar	ممتدة (كمية) (من الرتبة الثانية)
de	tensorielle Größe (zweiter Stufe); Tensorgröße (zweiter Stufe)
es	magnitud tensorial (de segundo orden); tensor
it	grandezza tensoriale (del secondo ordine); ensore (del secondo ordine)
ja	テンソル (量) (二次の)
pl	wielkość tensorowa (drugiego rzędu); tensor (drugiego rzędu)
pt	grandeza tensorial (de segunda ordem); tensor (de segunda ordem)
sv	tensor(storhet)

101-11-13 vecteur de base

Dans un espace à n dimensions, chacun des éléments d'un ensemble de n grandeurs vectorielles linéairement indépendantes.

Notes 1. - Pour un ensemble donné de vecteurs de base $A_1, A_2, \dots, A_n$, toute grandeur vectorielle V peut être exprimée de façon univoque comme une combinaison linéaire.

$$V = a_1 A_1 + a_2 A_2 + \dots + a_n A_n$$

où $a_1, a_2, \dots, a_n$ sont des grandeurs dont chacune a pour valeur numérique un nombre réel ou complexe unique.

2. - On choisit généralement comme vecteurs de base, dénotés $e_1, e_2, \dots, e_n$, des grandeurs vectorielles réelles orthonormées sans dimension.

3. - Dans un espace à trois dimensions, les vecteurs de base sont généralement choisis par convention de façon à former un trièdre direct. Ils peuvent être dénotés e_x, e_y, e_z , ou i, j, k .

base vector

In an n -dimensional space, one of a set of n linearly independent vector quantities.

Notes 1. - For a given set of base vectors $A_1, A_2, \dots, A_n$, any vector quantity V can be uniquely expressed as a linear combination

$$V = a_1 A_1 + a_2 A_2 + \dots + a_n A_n$$

where $a_1, a_2, \dots, a_n$ are quantities, the numerical value of each being a single real or complex number.

2. - The base vectors are generally chosen as real orthonormal vector quantities of dimension one, denoted $e_1, e_2, \dots, e_n$.

3. - In a three-dimensional space, the base vectors are usually taken by convention to form a right-handed trihedron. They can be denoted e_x, e_y, e_z , or i, j, k .

ar	متجه قاعدي
de	Basisvektor
es	vector de base
it	vettore di base
ja	基底ベクトル
pl	wektor podstawowy
pt	vector de base
sv	basvektor

101-11-14 coordonnée (d'un vecteur)

Chacune des n quantités $a_1, a_2, \dots, a_n$ caractérisant la grandeur vectorielle

$$V = a_1 A_1 + a_2 A_2 + \dots + a_n A_n$$

où $A_1, A_2, \dots, A_n$, sont les vecteurs de base.

Note. - En anglais, le terme « coordinate » est employé uniquement pour les coordonnées d'un vecteur de position.

component (of a vector)

coordinate (of a vector)

Any of the n quantities $a_1, a_2, \dots, a_n$ characterizing the vector quantity

$$V = a_1 A_1 + a_2 A_2 + \dots + a_n A_n$$

where $A_1, A_2, \dots, A_n$, are the base vectors.

Note. - In English, the term "coordinate" is only used for the components of a position vector.

ar	احداثي (المتجه): مركبة (المتجه)
de	Koordinate (einer vektoriellen Größe)
es	componente (de un vector); coordenada (de un vector)
it	coordinata (di un vettore)
ja	成分 (ベクトルの)
pl	współrzędna (wektora)
pt	coordenada (de um vector)
sv	komponent; koordinat

101-11-15**composante** (d'un vecteur)

Chacun des éléments d'un ensemble de grandeurs vectorielles linéairement indépendantes dont la somme est égale à une grandeur vectorielle donnée.

Note. - Exemple: chacun des produits d'une coordonnée d'une grandeur vectorielle par le vecteur de base correspondant.

component vector (of a vector)

One of a set of linearly independent vector quantities, the sum of which is equal to a given vector quantity.

Note. - Example: any of the products of a component of a vector quantity and the corresponding base vector.

ar	مركبة (لكمية لمتجهه)
de	Komponente (einer vektoriellen Größe)
es	componente vectorial (de un vector)
it	componente (di un vettore)
ja	成分ベクトル (ベクトルの)
pl	składowa (wektora)
pt	componente (de um vector)
sv	komposant

101-11-16**somme (vectorielle)**

Grandeur vectorielle dont chaque coordonnée est la somme des coordonnées correspondantes de grandeurs vectorielles données.

(vector) sum

Vector quantity for which each component is the sum of the corresponding components of given vector quantities.

ar	مجموع (متجهه)
de	Vektorsumme
es	suma (vectorial)
it	somma (vettoriale)
ja	(ベクトル) 和
pl	suma wektorowa
pt	soma (vectorial)
sv	vektorsumma

101-11-17**produit scalaire**

Grandeur scalaire $A \cdot B$ définie pour deux grandeurs vectorielles A et B , données dans un espace à n dimensions muni de vecteurs de base orthonormés, par la somme des produits de chaque coordonnée A_i de la grandeur A par la coordonnée correspondante B_i de la grandeur B : $A \cdot B = \sum_i A_i B_i$.

Notes 1. - Le produit scalaire ne dépend pas du choix des vecteurs de base.

2. - Dans un espace réel à deux ou trois dimensions, le produit scalaire des grandeurs vectorielles est le produit des normes des deux vecteurs par le cosinus de leur angle :

$$A \cdot B = |A| |B| \cos \theta.$$

3. - Pour deux grandeurs vectorielles complexes A et B , on peut selon l'application utiliser soit le produit scalaire $A \cdot B$, soit l'un des produits scalaires $A \cdot B^*$ ou $A^* \cdot B$. La grandeur $A \cdot A^*$ est non négative.

4. - Le produit scalaire est indiqué par un point à mi-hauteur (·) entre les deux symboles représentant les vecteurs.

101-11-17

scalar product
dot product

Scalar quantity $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ defined for two given vector quantities $\mathbf{A}$ and $\mathbf{B}$ in n -dimensional space with orthonormal base vectors by the sum of the products of each coordinate A_i of the vector quantity $\mathbf{A}$ and the corresponding coordinate B_i of the vector quantity $\mathbf{B}$: $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = \sum_i A_i B_i$.

- Notes
1. - The scalar product is independent of the choice of the base vectors.
 2. - For a real two- or three-dimensional space, the scalar product of the vector quantities is the product of the magnitudes of the two vectors and the cosine of the angle between them:

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = |\mathbf{A}| |\mathbf{B}| \cos \theta.$$

3. - For two complex vector quantities $\mathbf{A}$ and $\mathbf{B}$, either the scalar product $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ or one of the scalar products $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}^*$ and $\mathbf{A}^* \cdot \mathbf{B}$ may be used depending on the application. The quantity $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^*$ is non-negative.
4. - The scalar product is denoted by a half-line dot ($\cdot$) between the two symbols representing the vectors.

ar	حاصل ضرب قياسي
de	skalares Produkt
es	producto escalar
it	prodotto scalare
ja	スカラー積
pl	iloczyn skalarny
pt	produto escalar
sv	skalärprodukt

101-11-18

norme (d'un vecteur)
module (terme déconseillé dans ce sens)

Grandeur scalaire non négative $|\mathbf{V}|$ dont le carré est égal au produit scalaire d'une grandeur vectorielle $\mathbf{V}$ par sa conjuguée:

$$|\mathbf{V}| = \sqrt{\mathbf{V} \cdot \mathbf{V}^*}$$

- Notes
1. - En mathématiques, la norme définie ici est la norme euclidienne. D'autres normes peuvent être définies.
 2. - Dans un espace réel à deux ou trois dimensions, la norme d'une grandeur vectorielle est représentée par la longueur du segment orienté représentant la grandeur vectorielle.

magnitude (of a vector)
modulus (deprecated in this sense)

Non-negative scalar quantity $|\mathbf{V}|$, the square of which is equal to the scalar product of a vector quantity $\mathbf{V}$ and its conjugate:

$$|\mathbf{V}| = \sqrt{\mathbf{V} \cdot \mathbf{V}^*}$$

- Notes
1. - In mathematics, the concept defined here is also called Euclidean norm. Other norms can be defined.
 2. - For a real two- or three-dimensional space, the magnitude of a vector quantity is represented by the length of the oriented line segment representing the vector quantity.

ar	مقدار (متجه)
de	Betrag (einer vektoriellen Größe)
es	norma (de un vector); módulo (término desaconsejado en este sentido)
it	norma (di un vettore)
ja	絶対値 (ベクトルの)
pl	długość wektora; moduł (termin nie zalecany w tym sensie)
pt	norma (de um vector); módulo (de um vector) (desaconselhado)
sv	belopp (av vektor)

101-11-19

vecteur unité

Vecteur de norme unité.

Note. - Un vecteur unité est souvent représenté par $\mathbf{e}$.

unit vector

Vector of magnitude one.

Note. - A unit vector is often denoted by $\mathbf{e}$.

ar	وحدة متجه
de	Einheitsvektor; Einsvektor
es	vector unitario
it	vettore unità; versore
ja	単位ベクトル
pl	wektor jednostkowy
pt	vector unitário
sv	enhetsvektor

101-11-20

orthogonal

Qualifie deux vecteurs non nuls dont le produit scalaire est nul.

Note. - Dans un espace réel à deux ou trois dimensions, des vecteurs orthogonaux sont aussi dits perpendiculaires.

orthogonal

Applies to two non-zero vectors the scalar product of which is zero.

Note. - In a real two- or three-dimensional space, orthogonal vectors are also called perpendicular.

ar	متعامد
de	orthogonal
es	ortogonal
it	ortogonale
ja	直交
pl	ortogonalny
pt	ortogonal
sv	ortogonal

101-11-21

orthonormé

Qualifie un ensemble de vecteurs unités réels deux à deux orthogonaux.

orthonormal

Applies to a set of real unit vectors which are orthogonal to one another.

ar	متعامد معياري او عياري
de	orthonormiert
es	ortonormal
it	ortonormale
ja	正規直交
pl	ortonormalny
pt	ortonormado
sv	ortonormerad

101-11-22

angle (de deux vecteurs)

Grandeur scalaire θ telle que $0 \leq \theta \leq \pi$, dont le cosinus est le rapport du produit scalaire de deux grandeurs vectorielles réelles $\mathbf{A}$ et $\mathbf{B}$ données au produit de leurs normes :

$$\theta = \arccos \frac{\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}}{|\mathbf{A}| |\mathbf{B}|}$$

angle (between two vectors)

Scalar quantity θ such that $0 \leq \theta \leq \pi$, the cosine of which is the ratio of the scalar product of two given real vector quantities $\mathbf{A}$ and $\mathbf{B}$ to the product of their magnitudes:

$$\theta = \arccos \frac{\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}}{|\mathbf{A}| |\mathbf{B}|}$$

ar	زاوية بين (متجهين)
de	Winkel (zwischen zwei Vektorgrößen)
es	ángulo (entre dos vectores)
it	angolo tra due vettori
ja	角 (二つのベクトルがなす)
pl	kąt (między dwoma wektorami)
pt	ângulo (de dois vectores)
sv	vinkel (mellan två vektorer)

101-11-23

trièdre direct

Dans un espace à trois dimensions, ensemble de trois grandeurs vectorielles réelles linéairement indépendantes $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$, $\mathbf{C}$, tel que, pour un observateur regardant dans la direction de $\mathbf{C}$, la rotation d'angle minimal qui amène $\mathbf{A}$ sur $\mathbf{B}$ se fait dans le sens des aiguilles d'une montre.

Note. - Les grandeurs vectorielles d'un trièdre direct ont des directions qui correspondent respectivement à celles du pouce ($\mathbf{A}$), de l'index ($\mathbf{B}$) et du majeur ($\mathbf{C}$) de la main droite, lorsque le majeur pointe à angle droit des autres doigts.

right-handed trihedron

In a three-dimensional space, a set of three real linearly independent vector quantities $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$, $\mathbf{C}$, such that for an observer looking in the direction of $\mathbf{C}$, the rotation through the smaller angle from $\mathbf{A}$ to $\mathbf{B}$ is observed to be in the clockwise sense.

Note. - The vector quantities of a right-handed trihedron are oriented: the thumb ($\mathbf{A}$), the forefinger ($\mathbf{B}$) and the middle finger ($\mathbf{C}$) of the right hand, when the latter ($\mathbf{C}$) is pointing at right angles to the others ($\mathbf{A}$) and ($\mathbf{B}$).

ar	ثلاثي الاسطح من الجهة اليمنى
de	Rechtssystem; rechtshändiges Dreibein
es	triédro directo
it	triédro diretto
ja	右手系
pl	triada prawoskrętna
pt	triédro directo
sv	högertrieder

101-11-24

produit vectoriel

Dans un espace à trois dimensions muni de vecteurs de base orthonormés $\mathbf{e}_1$, $\mathbf{e}_2$, $\mathbf{e}_3$ formant un trièdre direct, grandeur vectorielle $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$ définie pour deux grandeurs vectorielles données

$$\mathbf{A} = A_1\mathbf{e}_1 + A_2\mathbf{e}_2 + A_3\mathbf{e}_3 \quad \text{et} \quad \mathbf{B} = B_1\mathbf{e}_1 + B_2\mathbf{e}_2 + B_3\mathbf{e}_3$$

par :
$$\mathbf{A} \times \mathbf{B} = (A_2B_3 - A_3B_2)\mathbf{e}_1 + (A_3B_1 - A_1B_3)\mathbf{e}_2 + (A_1B_2 - A_2B_1)\mathbf{e}_3.$$

- Notes*
1. - Le produit vectoriel ne dépend pas du choix des vecteurs de base.
 2. - Le produit vectoriel est orthogonal aux deux grandeurs vectorielles données.
 3. - Pour deux grandeurs vectorielles réelles,
 - les trois grandeurs vectorielles $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$ et $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$ forment un trièdre direct ;
 - la norme du produit vectoriel est le produit des normes des deux grandeurs vectorielles données et de la valeur absolue du sinus de leur angle: $|\mathbf{A} \times \mathbf{B}| = |\mathbf{A}| |\mathbf{B}| |\sin \theta|$.
 4. - Pour deux grandeurs vectorielles complexes $\mathbf{A}$ et $\mathbf{B}$, on peut selon l'application utiliser soit le produit vectoriel $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$, soit l'un des produits vectoriels $\mathbf{A}^* \times \mathbf{B}$ ou $\mathbf{A} \times \mathbf{B}^*$.
 5. - Le produit vectoriel est indiqué par une croix ($\times$) entre les deux symboles représentant les vecteurs. L'emploi du symbole $\wedge$ est déconseillé.

**vector product
cross product**

In a three-dimensional space with orthonormal base vectors $\mathbf{e}_1$, $\mathbf{e}_2$, $\mathbf{e}_3$ forming a right-handed trihedron, vector quantity $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$ defined for two given vector quantities

$$\mathbf{A} = A_1\mathbf{e}_1 + A_2\mathbf{e}_2 + A_3\mathbf{e}_3 \quad \text{and} \quad \mathbf{B} = B_1\mathbf{e}_1 + B_2\mathbf{e}_2 + B_3\mathbf{e}_3$$

by:
$$\mathbf{A} \times \mathbf{B} = (A_2B_3 - A_3B_2)\mathbf{e}_1 + (A_3B_1 - A_1B_3)\mathbf{e}_2 + (A_1B_2 - A_2B_1)\mathbf{e}_3.$$

- Notes*
1. - The vector product is independent of the choice of the base vectors.
 2. - The vector product is orthogonal to the two given vector quantities.
 3. - For two real vector quantities,
 - the three vector quantities $\mathbf{A}$, $\mathbf{B}$ and $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$ form a right-handed trihedron;
 - the magnitude of the vector product is the product of the magnitudes of the two given vector quantities and the absolute value of the sine of the angle between them: $|\mathbf{A} \times \mathbf{B}| = |\mathbf{A}| |\mathbf{B}| |\sin \theta|$.
 4. - For two complex vector quantities $\mathbf{A}$ and $\mathbf{B}$, either the vector product $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$ or one of the vector products $\mathbf{A}^* \times \mathbf{B}$ or $\mathbf{A} \times \mathbf{B}^*$ may be used depending on the application.
 5. - The vector product operation is denoted by a cross ($\times$) between the two symbols representing the vectors. The use of the symbol $\wedge$ is deprecated.

ar	حاصل ضرب اتجاهي
de	Vektorprodukt; vektoriell Produkt
es	producto vectorial
it	prodotto vettoriale
ja	ベクトル積
pl	iloczyn wektorowy
pt	produto vectorial
sv	vektorprodukt; kryssprodukt

101-11-25

élément scalaire d'arc (symbole : ds)

Grandeur scalaire associée à une courbe donnée en un point donné, égale à la longueur d'un arc infinitésimal de la courbe contenant le point.

scalar line element (symbol: ds)

Scalar quantity associated with a given curve at a given point, equal to the length of an infinitesimal portion of the curve containing the point.

ar	عنصر خطي قياسي (الرمز : ds)
de	skalares Linienelement
es	elemento escalar de arco (símbolo: ds)
it	elemento scalare d'arco
ja	スカラー線要素 (記号 : ds)
pl	element skalarny łuku
pt	elemento escalar de arco
sv	bågelement

101-11-26

élément (vectoriel) d'arc

Grandeur vectorielle réelle tangente à une courbe orientée donnée en un point donné, dont la norme est la longueur d'un arc infinitésimal de la courbe contenant le point et dont la direction correspond à l'orientation de la courbe.

Note. - Un élément vectoriel d'arc est désigné par $e_t ds$, par $t ds$ ou par $d\mathbf{r}$, où $e_t = \mathbf{t}$ est un vecteur unité tangent à la courbe, ds un élément scalaire d'arc, $d\mathbf{r}$ la différentielle du rayon vecteur $\mathbf{r}$ décrivant la courbe par rapport à un point origine.

(vector) line element

Real vector quantity tangent to a given oriented curve at a given point, the magnitude of which is the length of an infinitesimal portion of the curve containing the point and the direction of which corresponds to the orientation of the curve.

Note. - A vector line element is designated by $e_t ds$, by $t ds$ or by $d\mathbf{r}$, where $e_t = \mathbf{t}$ is a unit vector tangential to the curve, ds is a scalar line element, $d\mathbf{r}$ is the differential of the position vector $\mathbf{r}$ describing the curve with respect to a zero point.

ar	عنصر خطي (اجاهي)
de	vektorielles Linienelement
es	elemento (vectorial) de arco
it	elemento (vettoriale) d'arco
ja	(ベクトル) 線要素
pl	element wektorowy łuku
pt	elemento (vectorial) de arco
sv	bågelementvektor

101-11-27

intégrale curviligne**intégrale de ligne**

Intégrale étendue à un arc orienté d'une courbe, dont l'élément différentiel est soit le produit d'une grandeur scalaire par l'élément scalaire ou vectoriel d'arc, soit le produit d'une grandeur vectorielle par l'élément scalaire d'arc, soit le produit scalaire d'une grandeur vectorielle par l'élément vectoriel d'arc.

Note. - Cette intégrale peut être une grandeur scalaire ou vectorielle suivant la nature du produit considéré.

line integral

Integral in a specified direction along a portion of a curve, the differential element of which is either the product of a scalar quantity and the scalar or vector line element, or the product of a vector quantity and the scalar line element, or the scalar product of a vector quantity and the vector line element.

Note. - This integral may be a scalar or vector quantity according to the kind of product.

ar	تكامل خطي
de	Linienintegral
es	integral curvilínea; integral de línea
it	integrale di linea
ja	線積分
pl	całka krzywoliniowa
pt	integral curvilíneo; integral de linha
sv	kurvintegral; linjeintegral

101-11-28

circulation

Grandeur scalaire égale à l'intégrale de ligne dont l'élément différentiel est le produit scalaire d'une grandeur vectorielle par l'élément vectoriel d'arc.

Note. - En anglais, le terme « circulation » n'est employé que pour une circulation le long d'un contour fermé.

scalar line integral

circulation

Line integral whose differential element is the scalar product of a vector quantity and the vector line element.

Note. - In English, the term "circulation" is only used for a scalar line integral along a closed path.

ar	تكامل خطي قياسي دوراني
de	skalares Linienintegral; Umlaufintegral
es	circulación
it	integrale scalare di linea
ja	スカラー線積分
pl	cyrkulacja
pt	circulação; integral de linha escalar
sv	skalär kurvintegral

101-11-29

élément scalaire de surface (symbole : dA)

Grandeur scalaire associée à une surface donnée en un point donné, égale à l'aire d'un élément infinitésimal de cette surface contenant le point.

scalar surface element (symbol: dA)

Scalar quantity associated with a given surface at a given point, equal to the area of an infinitesimal surface element containing the point.

ar	عنصر سطحي قياسي (الرمز : dA)
de	skalares Flächenelement
es	elemento escalar de superficie (símbolo: dA)
it	elemento scalare di superficie
ja	スカラー面要素 (記号 : dA)
pl	element skalarny powierzchni
pt	elemento escalar de superfície
sv	areaelement

101-11-30

élément (vectoriel) de surface

Dans un espace à trois dimensions, grandeur vectorielle réelle normale à une surface donnée en un point donné, dont la norme est l'aire d'un élément infinitésimal de cette surface contenant le point.

Notes 1. - La direction de l'élément vectoriel de surface définit l'orientation de la surface en ce point comme étant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour un observateur regardant dans la direction opposée de celle du vecteur.

2. - Un élément vectoriel de surface est désigné par $\mathbf{e}_n dA$ ou par $n dA$, où $\mathbf{e}_n = \mathbf{n}$ est un vecteur unité normal à la surface et où dA est un élément scalaire de surface.

(vector) surface element

In a three-dimensional space, real vector quantity normal to a surface at a given point, the magnitude of which is the area of an infinitesimal surface element containing the point.

Notes 1. - The direction of the vector surface element defines the orientation of the surface at that point as being in the anti-clockwise direction for an observer looking in the direction opposite to that of the vector.

2. - A vector surface element is designated by $\mathbf{e}_n dA$ or by $n dA$, where $\mathbf{e}_n = \mathbf{n}$ is a unit vector normal to the surface and dA is a scalar surface element.

ar	عنصر سطحي (الاتجاهي)
de	vektorielles Flächenelement
es	elemento (vectorial) de superficie
it	elemento (vettoriale) di superficie
ja	(ベクトル) 面要素
pl	element wektorowy powierzchni
pt	elemento (vectorial) de superfície
sv	areaelementvektor

101-11-31 **intégrale de surface**

Intégrale étendue à une portion d'une surface, dont l'élément différentiel est le produit d'une grandeur scalaire ou vectorielle par l'élément scalaire ou vectoriel de surface.

Note. - Cette intégrale peut être une grandeur scalaire ou vectorielle suivant la nature du produit considéré.

surface integral

Integral over a portion of a surface, the differential element of which is the product of a scalar or vector quantity and the scalar or vector surface element.

Note. - This integral may be a scalar or vector quantity according to the kind of product.

ar	تكامل علي سطح
de	Flächenintegral
es	integral de superficie
it	integrale di superficie
ja	面積分
pl	całka powierzchniowa
pt	integral de superfície
sv	ytintegral

101-11-32 **flux** (d'une grandeur vectorielle)

Intégrale de surface dont l'élément différentiel est le produit scalaire d'une grandeur vectorielle par l'élément vectoriel de surface.

flux (of a vector quantity)

Surface integral, the differential element of which is the scalar product of a vector quantity and the vector surface element.

ar	فيض كمية متجهة
de	Fluß (einer vektoriellen Größe)
es	flujo (de una magnitud vectorial)
it	flusso (di una grandezza vettoriale)
ja	(ベクトル) 束
pl	strumień (wielkości wektorowej)
pt	fluxo (de uma grandeza vectorial)
sv	vektorflöde

101-11-33 **intégrale de volume**

Intégrale étendue à un volume donné, dont l'élément différentiel est le produit d'une grandeur scalaire ou vectorielle par l'élément de volume.

volume integral

Integral over a volume the differential element of which is the product of a scalar or vector quantity and the volume element.

ar	تكامل حجمي
de	Volumenintegral
es	integral de volumen
it	integrale di volume
ja	体積積分
pl	całka objętościowa
pt	integral de volume
sv	volymintegral

101-11-34 **champ** (1)

Etat d'un domaine déterminé dans lequel une grandeur ou un ensemble de grandeurs liées entre elles existe en chaque point et dépend de la position du point.

Note. - Un champ peut représenter un phénomène physique, comme par exemple un champ de pression acoustique, un champ de pesanteur, le champ magnétique terrestre, un champ électromagnétique.

field

State of a region in which a quantity or an interrelated set of quantities exists at each point and depends on the position of the point.

Note. - A field may represent a physical phenomenon such as an acoustic pressure field, a gravity field, the Earth's magnetic field, an electromagnetic field.

ar	مجال
de	Feld
es	campo
it	campo
ja	場
pl	pole
pt	campo
sv	fält

101-11-35

champ (2)

Grandeur scalaire, vectorielle ou tensorielle, qui existe en chaque point d'un domaine déterminé et qui dépend de la position de ce point.

Notes 1. - Un champ peut être une fonction du temps.

2. - En anglais le terme « field quantity », en français « grandeur de champ », est aussi utilisé pour désigner une grandeur telle que tension, courant, pression acoustique, champ électrique, dont le carré est proportionnel à une puissance dans les systèmes linéaires.

field quantity

Scalar, vector or tensor quantity, existing at each point of a defined region and depending on the position of the point.

Notes 1. - A field quantity may be a function of time.

2. - In English the term "field quantity", in French "grandeur de champ", is also used to denote a quantity such as electric tension, current, sound pressure, electric field strength, the square of which in linear systems is proportional to power.

ar	كمية مجالية
de	Feldgröße
es	campo (magnitud)
it	grandezza di campo; campo
ja	場の数量
pl	wielkośc polowa
pt	grandeza de campo
sv	fältstorhet

101-11-36

(opérateur) nabla (symbole : ∇)

Vecteur symbolique utilisé pour dénoter des opérateurs différentiels scalaires ou vectoriels, s'appliquant à des champs scalaires ou vectoriels, et qui, en coordonnées cartésiennes orthonormées, est représenté par

$$\nabla = e_x \frac{\partial}{\partial x} + e_y \frac{\partial}{\partial y} + e_z \frac{\partial}{\partial z}$$

où e_x, e_y, e_z sont les vecteurs unités des axes x, y, z .

nabla (operator) (symbol: ∇)

Symbolic vector used to denote scalar or vector differential operators operating on scalar or vector field quantities, and which, in orthonormal Cartesian coordinates, is represented by

$$\nabla = e_x \frac{\partial}{\partial x} + e_y \frac{\partial}{\partial y} + e_z \frac{\partial}{\partial z}$$

where e_x, e_y, e_z are unit vectors along the x, y, z axes.

ar	نابلا (مؤثر) (الرمز: ∇)
de	Differentialoperator; Nabla(-Operator)
es	(operador) nabla (símbolo: ∇)
it	operatore nabla; nabla
ja	ナブラ (演算子) (記号: ∇)
pl	(operator) nabla
pt	(operador) nabla
sv	nablaoperatorn

101-11-37

gradient

Grandeur vectorielle **grad** f associée en chaque point à un champ scalaire f , dont la direction est normale à la surface sur laquelle le champ a une valeur constante, dans le sens des champs croissants, et dont la norme est égale à la valeur absolue de la dérivée du champ par rapport à la distance dans cette direction normale.

Notes 1. - Le gradient exprime la variation du champ entre le point donné et un point situé à une distance infinitésimale ds dans la direction d'un vecteur unité donné $\mathbf{e}$ par le produit scalaire $df = \mathbf{grad} f \cdot \mathbf{e} ds$.

2. - En coordonnées cartésiennes orthonormées, les trois coordonnées du gradient sont :

$$\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial f}{\partial z}$$

3. - Le gradient du champ f est représenté par **grad** f ou par ∇f .

gradient

Vector quantity **grad** f associated at each point with a scalar field quantity f , having a direction normal to the surface on which the field quantity has a constant value, in the sense of increasing value of f , and a magnitude equal to the absolute value of the derivative of f with respect to distance in this normal direction.

Notes 1. - The gradient expresses the variation of the field quantity from the given point to a point at infinitesimal distance ds in the direction of a given unit vector $\mathbf{e}$ by the scalar product $df = \mathbf{grad} f \cdot \mathbf{e} ds$.

2. - In orthonormal Cartesian coordinates, the three components of the gradient are:

$$\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial f}{\partial z}$$

3. - The gradient of the field quantity f is denoted by **grad** f or by ∇f .

ar منحلر
de Gradient
es gradiente
it gradiente
ja 勾配
pl gradient
pt gradiente
sv gradient

101-11-38

potentiel (scalaire)

Champ scalaire ϕ , s'il existe, dont l'opposé du gradient est un champ vectoriel donné $\mathbf{f}$:

$$\mathbf{f} = -\mathbf{grad} \phi.$$

Notes 1. - On dit que le champ vectoriel donné dérive du potentiel scalaire.

2. - Le potentiel scalaire n'est pas unique puisqu'une grandeur scalaire constante quelconque peut être ajoutée à un potentiel scalaire donné sans changer son gradient.

(scalar) potential

Scalar field quantity ϕ , when it exists, the negative of the gradient of which is the field quantity $\mathbf{f}$ of a given vector field:

$$\mathbf{f} = -\mathbf{grad} \phi.$$

Notes 1. - The given vector field is said to be derived from the scalar potential.

2. - The scalar potential is not unique since any constant scalar quantity can be added to a given scalar potential without changing its gradient.

ar جهد (قياسي)
de (skalares) Potential
es potencial (escalar)
it potenziale (scalare)
ja (スカラー) ポテンシャル
pl potencjał (skalarny)
pt potencial (escalar)
sv potential

101-11-39

équipotentiel

Qualifie un ensemble de points qui sont tous au même potentiel scalaire.

equipotential

Pertaining to a set of points all of which are at the same scalar potential.

ar	متساوي الجهد
de	Äquipotential
es	equipotencial
it	equipotenziale
ja	等ポテンシャル
pl	ekwipotencjalny
pt	equipotencial
sv	ekvipotentiell

101-11-40

divergence

Grandeur scalaire $\text{div } \mathbf{f}$ associée en chaque point à un champ vectoriel $\mathbf{f}$, égale à la limite du quotient du flux de la grandeur vectorielle sortant d'une surface fermée par le volume limité par cette surface lorsque toutes ses dimensions géométriques tendent vers zéro :

$$\text{div } \mathbf{f} = \lim_{V \rightarrow 0} \frac{1}{V} \int \mathbf{f} \cdot \mathbf{e}_n \, dA$$

où $\mathbf{e}_n dA$ est l'élément vectoriel de surface et V le volume.

Notes 1. - En coordonnées cartésiennes orthonormées, la divergence est :

$$\text{div } \mathbf{f} = \frac{\partial f_x}{\partial x} + \frac{\partial f_y}{\partial y} + \frac{\partial f_z}{\partial z}$$

2. - La divergence du champ $\mathbf{f}$ est représentée par $\text{div } \mathbf{f}$ ou par $\nabla \cdot \mathbf{f}$.

divergence

Scalar quantity $\text{div } \mathbf{f}$ associated at each point with a vector field quantity $\mathbf{f}$, equal to the limit of the flux of the vector quantity which emerges from a closed surface, divided by the volume contained within the surface when all its geometrical dimensions become infinitesimal:

$$\text{div } \mathbf{f} = \lim_{V \rightarrow 0} \frac{1}{V} \int \mathbf{f} \cdot \mathbf{e}_n \, dA$$

where $\mathbf{e}_n dA$ is the vector surface element and V the volume.

Notes 1. - In orthonormal Cartesian coordinates, the divergence is:

$$\text{div } \mathbf{f} = \frac{\partial f_x}{\partial x} + \frac{\partial f_y}{\partial y} + \frac{\partial f_z}{\partial z}$$

2. - The divergence of the field $\mathbf{f}$ is denoted by $\text{div } \mathbf{f}$ or by $\nabla \cdot \mathbf{f}$.

ar	باعد
de	Divergenz
es	divergencia
it	divergenza
ja	発散
pl	dywergencja
pt	divergência
sv	divergens

101-11-41 rotationnel

Grandeur vectorielle **rot f** associée en chaque point à un champ vectoriel **f**, égale à la limite du quotient de l'intégrale, sur une surface fermée, du produit vectoriel du champ et de l'élément vectoriel de surface orienté vers l'intérieur, par le volume limité par la surface lorsque toutes ses dimensions géométriques tendent vers zéro :

$$\mathbf{rot} \mathbf{f} = \lim_{V \rightarrow 0} \frac{1}{V} \int \mathbf{f} \times \mathbf{e}_n \, dA$$

où $\mathbf{e}_n dA$ est l'élément vectoriel de surface et V le volume.

Notes 1. - En coordonnées cartésiennes orthonormées, les trois coordonnées du rotationnel sont :

$$\frac{\partial f_z}{\partial y} - \frac{\partial f_y}{\partial z}, \quad \frac{\partial f_x}{\partial z} - \frac{\partial f_z}{\partial x}, \quad \frac{\partial f_y}{\partial x} - \frac{\partial f_x}{\partial y}$$

2. - Le rotationnel du champ **f** est représenté par **rot f**, par **curl f** ou par $\nabla \times \mathbf{f}$.

**rotation
curl**

Vector quantity **rot f** associated at each point with a vector field quantity **f**, equal to the limit of the integral over a closed surface of the vector product of the vector field quantity and the vector surface element oriented inwards, divided by the volume contained within the surface when all its geometrical dimensions become infinitesimal:

$$\mathbf{rot} \mathbf{f} = \lim_{V \rightarrow 0} \frac{1}{V} \int \mathbf{f} \times \mathbf{e}_n \, dA$$

where $\mathbf{e}_n dA$ is the vector surface element and V the volume.

Notes 1. - In orthonormal Cartesian coordinates, the three components of the rotation are:

$$\frac{\partial f_z}{\partial y} - \frac{\partial f_y}{\partial z}, \quad \frac{\partial f_x}{\partial z} - \frac{\partial f_z}{\partial x}, \quad \frac{\partial f_y}{\partial x} - \frac{\partial f_x}{\partial y}$$

2. - The rotation of the field **f** is denoted by **rot f**, by **curl f**, or by $\nabla \times \mathbf{f}$.

ar	كيرل : دوران
de	Rotor; Rotation
es	rotacional
it	rotore
ja	回転
pl	rotacja
pt	rotacional
sv	rotation

101-11-42 potentiel vecteur

Champ vectoriel **A**, s'il existe, dont le rotationnel est un champ vectoriel donné **f** :

$$\mathbf{f} = \mathbf{rot} \mathbf{A} .$$

Notes 1. - On dit que le champ vectoriel donné dérive du potentiel vecteur.

2. - Le potentiel vecteur n'est pas unique puisqu'un champ vectoriel irrotationnel quelconque peut être ajouté à un potentiel vecteur donné sans changer son rotationnel. Le potentiel vecteur est souvent choisi de telle sorte que sa divergence soit nulle.

vector potential

Vector field quantity **A**, when it exists, the rotation of which is the field quantity **f** of a given vector field:

$$\mathbf{f} = \mathbf{rot} \mathbf{A} .$$

Notes 1. - The given vector field is said to be derived from the vector potential.

2. - The vector potential is not unique since any irrotational vector field quantity can be added to a given vector potential without changing its rotation. The vector potential is often chosen so that its divergence is zero.

ar	جهد اتجاهي
de	Vektorpotential
es	potencial vector
it	potenziale vettore
ja	ベクトルポテンシャル
pl	potencjał wektorowy
pt	potencial vector
sv	vektorpotential

101-11-43 laplacien (scalaire)

Grandeur scalaire Δf associée en chaque point à un champ scalaire f , définie par la divergence du gradient du champ scalaire :

$$\Delta f = \text{div grad } f.$$

Note. - En coordonnées cartésiennes orthonormées, le laplacien scalaire est :

$$\Delta f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2}$$

Laplacian (of a scalar field quantity)

Scalar quantity Δf associated at each point with a scalar field quantity f , equal to the divergence of the gradient of the scalar field quantity:

$$\Delta f = \text{div grad } f.$$

Note. - In orthonormal Cartesian coordinates, the Laplacian of a scalar field quantity is:

$$\Delta f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2}$$

ar لابلاسية (الكمية في مجال قياسي)

de (skalarer) Laplace-Operator (angewandt auf eine skalare Feldgröße)

es laplaciana (escalar)

it laplaciano (scalare)

ja ラプラシアン (スカラー場の)

pl laplasjan (skalarmy)

pt laplaciano (escalar)

sv laplaceoperatorn (för skalärfält)

101-11-44 laplacien vectoriel

Grandeur vectorielle Δf associée en chaque point à un champ vectoriel f , égale à la différence entre le gradient de la divergence du champ vectoriel et le rotationnel du rotationnel de ce champ :

$$\Delta f = \text{grad div } f - \text{rot rot } f$$

Note. - En coordonnées cartésiennes orthonormées, les trois coordonnées du laplacien vectoriel sont :

$$\frac{\partial^2 f_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f_x}{\partial z^2}, \frac{\partial^2 f_y}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_y}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f_y}{\partial z^2}, \frac{\partial^2 f_z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_z}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f_z}{\partial z^2}$$

Laplacian (of a vector field quantity)

Vector quantity Δf associated at each point with a vector field quantity f , equal to the gradient of the divergence of the vector field quantity minus the rotation of the rotation of this vector field quantity:

$$\Delta f = \text{grad div } f - \text{rot rot } f$$

Note. - In orthonormal Cartesian coordinates, the three components of the Laplacian of a vector field quantity are:

$$\frac{\partial^2 f_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f_x}{\partial z^2}, \frac{\partial^2 f_y}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_y}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f_y}{\partial z^2}, \frac{\partial^2 f_z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_z}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f_z}{\partial z^2}$$

ar لابلاسية (الكمية في مجال متجه)

de (vektorieller) Laplace-Operator (angewandt auf eine vektorielle Feldgröße)

es laplaciana vectorial

it laplaciano vettoriale

ja ラプラシアン (ベクトル場の)

pl laplasjan wektorowy

pt laplaciano vectorial

sv laplaceoperatorn (för vektorfält)

101-11-45 champ à flux conservatif

champ solénoïdal

Champ caractérisé par une grandeur vectorielle de divergence nulle.

zero divergence field

solenoidal field

Field characterized by a vector field quantity having zero divergence.

ar مجال لولي

de quellenfreies Feld

es campo de flujo conservativo; campo adivergente

it campo solenoidale

ja ゼロ発散場

pl pole bezzródłowe

pt campo de fluxo conservativo; campo solenoidal

sv källfritt fält

101-11-46**champ irrotationnel**

Champ caractérisé par une grandeur vectorielle de rotationnel nul.

irrotational field

Field characterized by a vector field quantity having zero rotation.

ar	بجال غير دوراني
de	wirbelfreies Feld
es	campo irrotacional
it	campo irrotazionale
ja	渦なし場
pl	pole bezwirowe
pt	campo irrotacional
sv	virvelfritt fält

101-11-47**ligne de champ**

Dans un champ vectoriel, courbe dont la tangente en chaque point a même support que le champ en ce point.

field line

In a vector field, a path for which the tangent at each point is parallel to the field quantity at that point.

ar	خط بجال
de	Feldlinie
es	línea de campo
it	linea di campo
ja	場曲線
pl	linia pola
pt	linha de campo
sv	fältlinje

Withd 2019
IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-101:1998

SECTION 101-12 – NOTIONS RELATIVES À L'INFORMATION

SECTION 101-12 – CONCEPTS RELATED TO INFORMATION

101-12-01 **information**

(ISO/IEC 2382-1 – 01.01.01) Connaissance concernant un objet tel qu'un fait, un événement, une chose, un processus ou une idée, y compris une notion, et qui, dans un contexte déterminé, a une signification particulière.
(701-01-01 MOD)

information

Knowledge concerning objects, such as facts, events, things, processes, or ideas, including concepts, that within a certain context has a particular meaning.

ar	معلومات
de	Information
es	información
it	informazione
ja	情報
pl	informacja
pt	informação
sv	information

101-12-02 **signal**

(701-01-02 MOD) Phénomène physique dont la présence, l'absence ou les variations sont considérées comme représentant des informations.
(702-04-01 MOD)

signal

Physical phenomenon whose presence, absence or variation is considered as representing information.

ar	إشارة
de	Signal
es	señal
it	segnale
ja	信号
pl	sygnał
pt	sinal
sv	signal

101-12-03 **données**

(ISO/IEC 2382-1 – 01.01.02) Représentation réinterprétable d'une information sous une forme conventionnelle convenant à la communication, à l'interprétation ou au traitement.
(701-01-11 MOD)

data

Reinterpretable representation of information in a formalized manner suitable for communication, interpretation, or processing.

ar	بيانات
de	Daten
es	datos
it	dati
ja	データ
pl	dane
pt	dados
sv	data

101-12-04 code

(701-03-07 MOD) Ensemble de règles définissant une correspondance biunivoque entre des informations et leur représentation par des caractères, des symboles ou des éléments de signal.

(702-05-11 MOD)

code

Set of rules defining a one-to-one correspondence between information and its representation by characters, symbols or signal elements.

ar	شفرة
de	Code
es	código
it	codice
ja	コード
pl	kod
pt	código
sv	kod

101-12-05 analogique

Qualifie la représentation d'informations au moyen d'une grandeur physique susceptible à tout instant d'un intervalle de temps continu de prendre une quelconque des valeurs d'un intervalle continu de valeurs.

Note. - La grandeur considérée peut, par exemple, suivre de façon continue les valeurs d'une autre grandeur physique représentant des informations.

analogue**analog (US)**

Pertaining to the representation of information by means of a physical quantity which may at any instant within a continuous time interval assume any value within a continuous interval of values.

Note. - The quantity considered may, for example, follow continuously the values of another physical quantity representing information.

ar	متناظر
de	analog
es	analógico
it	analogico
ja	アナログ
pl	analogowy
pt	analógico
sv	analog

101-12-06 valeur discrète

L'une des valeurs d'un ensemble dénombrable de valeurs qu'une grandeur peut prendre.

discrete value

One value in a countable set of values that a quantity may take.

ar	قيمة متفرقة (أو منفصلة)
de	diskreter Wert
es	valor discreto
it	valore discreto
ja	離散値
pl	wartość dyskretna
pt	valor discreto
sv	diskret värde

101-12-07 numérique

Qualifie la représentation d'informations par des états distincts ou des valeurs discrètes.

digital

Pertaining to the representation of information by distinct states or discrete values.

ar	رقمي
de	digital
es	digital
it	numerales; digitale
ja	デジタル
pl	cyfrowy
pt	digital; numérico
sv	digital

101-12-08

hybride (pour la représentation d'informations)

Qui combine représentation analogique et représentation numérique des informations.

hybrid (for representation of information)

Pertaining to a combination of analogue and digital representation of information.

ar	هجين
de	hybrid (bezüglich der Darstellung von Information)
es	híbrido (para la representación de información)
it	ibrido
ja	ハイブリッド (情報を表現するための)
pl	hybrydowy
pt	híbrido (para a representação de informação)
sv	hybrid

101-12-09

logique

Qualifie une transformation déterminée d'un nombre fini de variables d'entrée à valeurs discrètes en un nombre fini de variables de sortie à valeurs discrètes.

logic

Pertaining to a defined transformation of a finite number of inputs with discrete values to a finite number of outputs with discrete values.

ar	منطق
de	logisch
es	lógica
it	logico
ja	論理
pl	logiczny
pt	lógico
sv	logik

Withd 2019-01-10
 IEC NORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-101:1998

SECTION 101-13 – DISTRIBUTIONS ET TRANSFORMATIONS INTÉGRALES

SECTION 101-13 – DISTRIBUTIONS AND INTEGRAL TRANSFORMATIONS

101-13-01

distribution

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.

- Notes 1. - La définition provient de l'ouvrage original de Laurent Schwartz. Le terme « fonctionnelle » désigne une fonction associant un nombre à une fonction de variable réelle ou complexe.
2. - 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.

3. - La dérivée d'une distribution D est une autre distribution D' définie pour toute fonction $f(x)$ par $D'(f) = -D(df/dx)$.

distribution

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

- Notes 1. - The definition is derived from the original work by Laurent Schwartz. The term "functional" designates a function assigning a number to a function of real or complex variable.
2. - 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

3. - The derivative of a distribution D is another distribution D' defined for any function $f(x)$ by $D'(f) = -D(df/dx)$.

ar
de
es
it
ja
pl
pt
sv

توزيع

Distribution

distribución

distribuzione

分布

dystrybucja

distribuição

distribution

101-13-02

(fonction) échelon unité (symbole : $\varepsilon(x)$)

fonction de Heaviside

Fonction nulle pour toute valeur négative de la variable indépendante et égale à l'unité pour toute valeur positive.

- Notes
1. - $\varepsilon(x-x_0)$ représente un échelon unité à la valeur x_0 de la variable indépendante x .
 2. - La notation $H(x)$ est aussi utilisée. La notation $\vartheta(t)$ est utilisée pour la fonction échelon unité du temps. La notation $Y(x)$ a aussi été utilisée.

unit step function (symbol: $\varepsilon(x)$)

Heaviside function

Function, zero for all negative values of the independent variable and equal to unity for all positive values.

- Notes
1. - $\varepsilon(x-x_0)$ denotes a unit step at the value x_0 of the independent variable x .
 2. - Notation $H(x)$ is also used. Notation $\vartheta(t)$ is used for the unit step function of time. Notation $Y(x)$ has also been used.

ar دالة هيفيسايد، دالة الخطوة الواحدة (الرمز : $\varepsilon(x)$)
 de Einheits-Sprungfunktion; Heaviside-Funktion
 es (función) escalón unidad (símbolo: $\varepsilon(x)$); función de Heaviside
 it funzione gradino unitario; gradino unitario; funzione di Heaviside
 ja 単位ステップ関数 (記号 : $\varepsilon(x)$) ; ヘビサイド関数
 pl skok jednostkowy Heaviside'a; funkcja Heaviside'a
 pt degrau unitário; função de Heaviside
 sv Heavisides stegfunktion

101-13-03

échelon unité généralisé

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 allgemeine Einheits-Sprungfunktion
 es escalón unidad generalizado
 it gradino unitario generalizzato
 ja 一般単位ステップ関数
 pl skok jednostkowy
 pt degrau unitário generalizado
 sv generell enhetsstegsfunktion

101-13-04

rampe unité

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 $x \varepsilon(x)$, 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 $x \varepsilon(x)$, where $\varepsilon(x)$ is the unit step function.

ar وحدة المنحدر
 de linearer Anstiegsvorgang
 es rampa unidad
 it rampa unitaria
 ja 単位傾斜
 pl nachylenie jednostkowe
 pt rampa unitária
 sv enhetsramp

101-13-05

signum (symbole : sgn)**fonction signe**

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.

signum (symbol: sgn)

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.

ar دالة الإشارة (الرمز : sgn)

de **Signum**es **(función) signo** (símbolo: sgn)it **segno; funzione segno**

ja シグナム

pl **funkcja signum**pt **signum; função sinal**sv **signum**

101-13-06

distribution de Dirac (symbole : δ)**impulsion unité****percussion unité**

Distribution δ associant à toute fonction $f(x)$, continue pour $x = 0$, la valeur $f(0)$.

Notes 1. - La distribution de Dirac peut être considérée comme la limite d'une fonction nulle en dehors d'un petit intervalle contenant l'origine, positive dans cet intervalle, et dont l'intégrale reste égale à l'unité lorsque cet intervalle tend vers zéro.

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

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 (symbol: δ)**unit pulse****unit impulse (US)**

Distribution δ assigning to any function $f(x)$, continuous for $x = 0$, the value $f(0)$.

Notes 1. - The Dirac function can be considered as the limit of a positive 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.

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

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

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

ar وحدة نبیضة; دالة دیراک (الرمز : δ)de **δ -Distribution; Dirac-Distribution; idealer Einheitsstoß**es **función de Dirac** (símbolo: δ); **impulso unidad**it **distribuzione di Dirac; impulso unitario**

ja ディラック関数; 単位パルス

pl **funkcja Diraca; impuls Diraca; impuls elementarny**pt **impulso unitário; distribuição de Dirac; função de Dirac**sv **Diracs deltafunktion**

101-13-07

doublet unité (symbole : δ')

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 (symbol: δ')

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 Ableitung der δ -Distribution; idealer Einheits-Wechselstoß

es doblete unidad (símbolo: δ')

it doppietto unitario

ja 単位ダブルット

pl dipuls

pt doblete unitário

sv enhetsdublett

101-13-08

série de Fourier

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

es serie de Fourier

it serie di Fourier

ja フーリエ級数

pl szereg Fouriera

pt série de Fourier

sv Fourier-serie

101-13-09

transformée de Fourier

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

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

Note. - La variable ω représente la pulsation.

Fourier transform

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

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

Note. - The variable ω represents angular frequency.

ar تحويل فوريير

de Fourier-Transformierte

es transformada de Fourier

it trasformata di Fourier

ja フーリエ変換

pl transformata Fouriera

pt transformada de Fourier

sv Fourier-transform

101-13-10 transformée inverse de Fourier

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

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

où $F(j\omega)$ est la transformée de Fourier de la fonction.

inverse Fourier transform

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

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

where $F(j\omega)$ is the Fourier transform of the function.

ar	تحويل فوريير العكسي
de	Fourierintegral; inverse Fourier-Transformierte; Originalfunktion der Fourier-Transformierten
es	transformada inversa de Fourier
it	trasformata inversa di Fourier
ja	フーリエ逆変換
pl	transformata Fouriera odwrotna
pt	transformada inversa de Fourier
sv	invers Fourier-transform

101-13-11 transformée de Laplace

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

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

Note. - La variable s représente la pulsation complexe.

Laplace transform

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

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

Note. - The variable s represents the complex angular frequency.

ar	تحويل لابلاس
de	Laplace-Transformierte
es	transformada de Laplace
it	trasformata di Laplace
ja	ラプラス変換
pl	transformata Laplace'a
pt	transformada de Laplace
sv	Laplace-transform

101-13-12

**transformée inverse de Laplace
intégrale de Mellin-Fourier**

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 et où σ est supérieur ou égal à l'abscisse de convergence de $F(s)$.

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 and where σ is greater or equal to the abscissa of convergence of $F(s)$.

ar تحويل لابلاس العكسي

de inverse Laplace-Transformierte; Originalfunktion der Laplace-Transformierten

es transformada inversa de Laplace; integral de Mellin-Fourier

it trasformata inversa di Laplace

ja ラプラス逆変換

pl transformata Laplace'a odwrotna; całka Mellina-Fouriera

pt transformada inversa de Laplace

sv invers Laplace-transform

101-13-13

transformée en Z

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

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

Z-transform

For a real function $f(n)$ of a variable integer n , function $F(z)$ of a complex variable z given by

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

ar تحويل Z

de Z-Transformierte

es transformada Z

it trasformata Z

ja Z変換

pl transformata Z

pt transformada em z

sv Z-transform

SECTION 101-14 – GRANDEURS DÉPENDANT D'UNE VARIABLE

SECTION 101-14 – QUANTITIES DEPENDENT ON A VARIABLE

101-14-01	régime établi régime permanent État d'un système physique dans lequel les caractéristiques pertinentes restent constantes dans le temps. steady state State of a physical system in which the relevant characteristics remain constant with time. ar حالة استقرار de stationärer Zustand; Beharrungszustand es régimen permanente it regime stazionario ja 定常状態 pl stan ustalony pt regime permanente; estado estabelecido sv stationärt tillstånd
101-14-02 (702-07-78 MOD) (161-02-01 MOD)	transitoire (adjectif et nom) Se dit d'un phénomène ou d'une grandeur qui passe d'un régime établi à un autre régime établi consécutif. transient (adjective and noun) Pertaining to or designating a phenomenon or quantity which passes from one steady state to another consecutive steady state. ar عابر أو عبور (صفة و اسم) de transient; Übergangs es transitorio (adjetivo y nombre) it transitorio ja 過渡 (的) な pl nieustalony; przejściowy pt transitório (adjetivo e substantivo); transiente sv transient
101-14-03	oscillant Alternativement croissant et décroissant. oscillating Alternately increasing and decreasing. ar متذبذب de oszillierend; schwingend es oscilante it oscillatorio ja 振動的な pl oscylujący; drgający pt oscilante sv svängande; oscillerande
101-14-04 (702-02-01 MOD)	oscillation Phénomène physique caractérisé par une ou plusieurs grandeurs alternativement croissantes et décroissantes. <i>Note.</i> - Le terme oscillation désigne aussi un cycle d'un tel phénomène. oscillation Physical phenomenon characterized by one or more alternately increasing and decreasing quantities. <i>Note.</i> - The term oscillation is also used to designate one cycle of the phenomenon. ar تذبذب (أو ذبذبة) de Schwingung es oscilación it oscillazione ja 振動 pl oscylacje; drganie pt oscilação sv svängning

101-14-05

apériodique

Qualifie un passage non-oscillant d'un régime établi à un autre.

aperiodic

Pertaining to a non-oscillating change from one steady state to another.

ar	لا دوري
de	aperiodisch
es	aperiódico
it	aperiodico
ja	非周期的な
pl	aperiodyczny; nieokresowy
pt	aperiódico
sv	aperiodisk

101-14-06

périodique

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

periodic

Identically recurring at equal intervals of the independent variable.

ar	دوري
de	periodisch
es	periódico
it	periodico
ja	周期的な
pl	periodyczny; okresowy
pt	periódico
sv	periodisk

101-14-07

période

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

Note. - Le symbole T est utilisé pour représenter la période lorsque la variable indépendante est le temps.

period

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

Note. - The symbol T is used for the period when the independent variable is time.

ar	دورة
de	Periode; Periodendauer; Periodenlänge
es	período
it	periodo
ja	周期
pl	okres
pt	período
sv	svängningstid; period

101-14-08

fréquence (symbole : f)

Inverse de la période.

Note. - Le symbole f est utilisé principalement lorsque la période est un temps.

frequency (symbol: f)

The reciprocal of the period.

Note. - The symbol f is mainly used when the period is a time.

ar	تردد (الرمز : f)
de	Frequenz
es	frecuencia (símbolo: f)
it	frequenza
ja	周波数
pl	częstotliwość
pt	frequência
sv	frekvens

101-14-09 **synchrone**

(702-04-17 MOD) 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

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
es	síncrono
it	sincrono
ja	同期した
pl	synchroniczny
pt	síncrono
sv	synkron

101-14-10 **valeur instantanée**

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

instantaneous value

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

ar	قيمة لحظية
de	Augenblickswert; Momentanwert
es	valor instantáneo
it	valore istantaneo
ja	瞬時値
pl	wartość ustalona
pt	valor instantâneo
sv	momentanvärde

101-14-11 **valeur de crête**

Valeur maximale d'une grandeur dans un intervalle de temps spécifié.

Note. - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle de temps a une durée égale à la période.

peak value

Maximum value of a quantity during a specified time interval.

Note. - For a periodic quantity, the time interval has a duration equal to the period.

ar	قيمة عظمي (قمه)
de	Maximalwert; Spitzenwert
es	valor de cresta; valor de pico
it	valore di cresta; valore di picco
ja	ピーク値
pl	wartość szczytowa
pt	valor de pico
sv	toppvärde

101-14-12 **valeur de creux**

Valeur minimale d'une grandeur dans un intervalle de temps spécifié.

Note. - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle de temps a une durée égale à la période.

valley value

Minimum value of a quantity during a specified time interval.

Note. - For a periodic quantity, the time interval has a duration equal to the period.

ar	قيمة صغرى (قاع)
de	Minimalwert; Talwert
es	valor de valle
it	valore di picco negativo
ja	最低値
pl	wartość siodłowa
pt	valor de cava
sv	dalvärde

101-14-13

valeur de crête à creux

valeur de crête à crête (terme désuet)

Différence entre les valeurs de crête et de creux dans le même intervalle de temps spécifié.

Note. - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle de temps a une durée égale à la période.

peak-to-valley value

peak-to-peak value (obsolete)

Difference between peak and valley values during the same specified time interval.

Note. - For a periodic quantity, the time interval has a duration equal to the period.

ar قيمة بين القمة و القاع

de Schwingungsbreite; Schwankung; Spitze-Tal-Wert

es valor de cresta a valle

it valore picco-picco

ja ピーク ピーク

pl wartość szczytowo-siodłowa; wartość międzyszczytowa (termin nie zalecany w tym sensie)

pt valor de pico a cava; valor de pico a pico (obsoleto)

sv topp-till-dalvärde

101-14-14

(valeur) moyenne

(valeur) moyenne arithmétique

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 dépendant d'une variable, quotient de l'intégrale de la grandeur entre deux valeurs données de cette variable par la différence des deux valeurs :

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

Notes 1. - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle d'intégration comprend un nombre entier de périodes.

2. - La valeur moyenne de la grandeur X est représentée par $\bar{X}$, par $\langle X \rangle$ ou par X_a .

mean (value)

(arithmetical) mean

(arithmetical) 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 depending on a variable, integral of the quantity taken between two given values of the variable, divided by the difference of the two values:

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

Notes 1. - For a periodic quantity, the integration interval comprises an integral number of periods.

2. - The mean value of the quantity X may be denoted by $\bar{X}$, by $\langle X \rangle$ or by X_a .

ar أو متوسط حسابي ; قيمة متوسطة

de (arithmetischer) Mittelwert

es valor medio; media; valor medio aritmético; media aritmética

it valor medio; media (aritmetica)

ja 平均 (値)

pl średnia arytmetyczna; (wartość) średnia

pt valor médio; média (aritmética)

sv aritmetiskt medelvärde

101-14-15**(valeur) moyenne quadratique** (indice : q)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 de la variable :

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

Note. - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle d'intégration comprend un nombre entier de périodes.**root-mean-square value** (1) (subscript: q)**rms value** (1)**quadratic value**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 of the variable:

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

Note. - For a periodic quantity, the integration interval comprises an integral number of periods.

ar قيمة ثنائية : (الدليل : q) الجذر التربيعي لمتوسط كميات مربعة (١)

de quadratischer Mittelwert

es valor medio cuadrático (subíndice: q)

it valore medio quadratico; media quadratica

ja 二乗平均値

pl średnia kwadratowa

pt valor quadrático médio; média quadrática

sv kvadratisk medelvärde

101-14-16**valeur efficace**

Pour une grandeur dépendant du temps, racine carrée positive de la valeur moyenne du carré de la grandeur sur un intervalle de temps donné.

Notes 1. - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle de temps comprend un nombre entier de périodes.2. - Pour une grandeur sinusoïdale $a(t) = A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$, la valeur efficace est $A = A_m / \sqrt{2}$.**root-mean-square value** (2)**rms value** (2)**effective value**

For a time-dependent quantity, positive square root of the mean value of the square of the quantity taken over a given time interval.

Notes 1. - For a periodic quantity, the time interval comprises an integral number of periods.2. - For a sinusoidal quantity $a(t) = A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$, the rms value is $A = A_m / \sqrt{2}$.

ar قيمة فعالة : الجذر التربيعي لمتوسط كميات مربعة (٢)

de Effektivwert

es valor eficaz

it valore efficace

ja 実効値

pl wartość skuteczna

pt valor eficaz

sv effektivvärde

101-14-17

(valeur) moyenne géométrique (indice : g)1) Pour n grandeurs positives $x_1, x_2, \dots, x_n$, racine n -ième positive de leur produit :

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

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.* - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle d'intégration comprend un nombre entier de périodes.**geometric average** (subscript: g)**logarithmic average****geometric mean value**1) For n positive quantities $x_1, x_2, \dots, x_n$, positive n th root of their product:

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

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.* - For a periodic quantity, the integration interval comprises an integral number of periods.

ar قيمة متوسطة هندسية : متوسط لوغاريتمي ; متوسط هندسي (الرمز : g)

de geometrischer Mittelwert

es media geométrica; valor medio geométrico (subíndice: g)

it media geometrica; valore medio geometrico

ja 相乗平均

pl średnia geometryczna

pt valor médio geométrico; média geométrica

sv geometriskt medelvärde

101-14-18

(valeur) moyenne harmonique (indice : h)1) Pour n grandeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$, inverse de la valeur moyenne de leurs inverses :

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{n} \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right)$$

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 :

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{x(t)} dt$$

Note. - Dans le cas d'une grandeur périodique, l'intervalle d'intégration comprend un nombre entier de périodes.**harmonic average** (subscript: h)**inverse average****harmonic mean value**1) For n quantities $x_1, x_2, \dots, x_n$, reciprocal of the mean value of their reciprocals:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{n} \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right)$$

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:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{x(t)} dt$$

Note. - For a periodic quantity, the integration interval comprises an integral number of periods.

ar قيمة متوسطة توافقية : متوسط عكسي ; متوسط توافقي (الرمز : h)

de harmonischer Mittelwert

es valor medio armónico (subíndice: h); media armónica

it media armonica; valore medio armonico

ja 調和平均

pl średnia harmoniczna

pt valor médio harmónico; média harmónica

sv harmoniskt medelvärde

- 101-14-19** **oscillation amortie**
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
es	oscilación amortiguada
it	oscillazione smorzata
ja	減衰振動
pl	drżenie tłumione
pt	oscilação amortecida
sv	dämpad svängning

- 101-14-20** **coefficient d'amortissement** (symbole : δ)
Grandeur 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 (symbol: δ)
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 التضايل (الرمز : δ)
de	Abklingkoeffizient
es	coeficiente de amortiguamiento (símbolo: δ)
it	coefficiente di smorzamento
ja	減衰係数 (記号 : δ)
pl	współczynnik tłumienia
pt	coeficiente de amortecimento
sv	dämpningskoefficient

- 101-14-21** **oscillation forcée**
Oscillation imposée dans un système physique par une action extérieure.
- forced oscillation**
Oscillation produced in a physical system by an external excitation.

ar	تذبذب قسري
de	erzwungene Schwingung
es	oscilación forzada
it	oscillazione forzata
ja	強制振動
pl	drżanie wymuszone
pt	oscilação forçada
sv	påtvungen svängning

- 101-14-22** **oscillation libre**
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 مطلق
de	freie Schwingung
es	oscilación libre
it	oscillazione libera
ja	自由振動
pl	drżanie swobodne; drżanie własne
pt	oscilação livre
sv	fri svängning

101-14-23

résonance

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 extrémum.

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

resonance

Phenomenon occurring in an 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
es	resonancia
it	risonanza
ja	共振
pl	rezonans
pt	ressonância
sv	resonans

101-14-24

cycle

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
es	ciclo
it	ciclo
ja	サイクル
pl	cykl
pt	ciclo
sv	cykel

101-14-25

oscillation de relaxation

Oscillation dont chaque cycle résulte d'une accumulation lente d'énergie dans un élément d'un système physique, suivie du transfert brusque de cette énergie dans un autre élément ou de sa dissipation.

relaxation oscillation

Oscillation in which every cycle is the result of energy being accumulated slowly in one element of a physical system, then transferred rapidly to another one or dissipated.

ar	تذبذب متراحي
de	Relaxationsschwingung
es	oscilación de relajación
it	oscillazione di rilassamento
ja	緩和振動
pl	drgań relaksacyjne
pt	oscilação de relaxação
sv	vippsvängning

101-14-26

impulsion

(161-02-02 MOD) Variation d'une grandeur physique constituée par un passage d'une valeur à une autre suivi immédiatement
(702-03-01 MOD) ou après un certain intervalle de temps d'un retour à la valeur initiale.

Note. - Dans certaines applications, la durée de l'impulsion est courte par rapport aux autres durées caractéristiques.

pulse

Variation of a physical quantity where a transition from one value to another is followed immediately or after some time interval by a return to the initial value.

Note. - In some applications, the duration of the pulse is short in comparison to the other characteristic durations.

ar	نبضة
de	Impuls
es	impulso
it	impulso
ja	パルス
pl	impuls
pt	impulso
sv	puls

101-14-27 train d'impulsions

(702-03-11 MOD) Suite régulière d'impulsions semblables en nombre fini.

pulse train

Regular sequence of a finite number of similar pulses.

ar	سلسلة نبضات
de	Impulsfolge
es	tren de impulsos
it	treno di impulsi
ja	パルス列
pl	ciąg impulsów
pt	trem de impulsos
sv	pulståg

101-14-28 grandeur impulsionnelle

Grandeur constituée d'une suite régulière d'impulsions semblables.

pulsed quantity

Quantity made from a regular sequence of similar pulses.

ar	كمية نبضية
de	gepulste Größe
es	magnitud pulsada
it	grandezza impulsiva
ja	パルス量
pl	wielkość impulsowa
pt	grandeza impulsional
sv	pulsad storhet

101-14-29 alternatif

Qualifie une grandeur périodique de valeur moyenne nulle.

alternating

Pertaining to a periodic quantity of zero mean value.

ar	متعدد
de	Wechsel
es	alterna
it	alternato
ja	交流の
pl	przemienny
pt	alternado
sv	växel-

101-14-30 grandeur (alternative) symétrique

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

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 (متعددة) متماثلة
de	symmetrische Wechselgröße
es	magnitud (alterna) simétrica
it	grandezza (alternata) simmetrica
ja	対称 (交代) 量
pl	wielkość (przemienna) symetryczna
pt	grandeza (alternada) simétrica
sv	symmetrisk växelstorhet

101-14-31

.....

Qualifie une grandeur périodique de valeur moyenne non nulle.

pulsating

Pertaining to a periodic quantity of non-zero mean value.

ar	نايض
de	Misch
es	pulsatoria
it	grandezza pulsante
ja	脈動する
pl	pulsujący
pt	pulsatório
sv	pulserande

101-14-32

composante continue

Valeur moyenne d'une grandeur périodique.

direct component

Mean value of a pulsating quantity.

ar	مركبة مباشرة
de	Gleichanteil
es	componente continua
it	componente continua
ja	直流成分
pl	składowa stała
pt	componente contínua
sv	likkomponent

101-14-33

(161-02-25 MOD)

composante alternative

ondulation

Grandeur obtenue en retranchant d'une grandeur périodique sa composante continue.

alternating component

ripple content

Quantity obtained by subtracting from a pulsating quantity its direct component.

ar	محتوى متموج
de	Wechselanteil
es	componente alterna; ondulación; rizado
it	componente alternata; ondulazione
ja	交流成分
pl	składowa przemienna
pt	componente alternada; ondulação
sv	växelkomponent

101-14-34

grandeur sinusoïdale

Grandeur périodique alternative représentée par le produit d'une constante réelle par une fonction sinus ou cosinus dont l'argument est une fonction linéaire de la variable indépendante.

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

2. - Des exemples sont $a(t) = A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ en tant que fonction du temps t et $a(x) = A_m \cos[k(x - x_0)]$ en tant que fonction de la variable x .

sinusoidal quantity

Periodic alternating quantity represented by the product of a real constant and a sine or cosine function the argument of which is a linear function of the independent variable.

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

2. - Examples are $a(t) = A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ as a function of time t and $a(x) = A_m \cos[k(x - x_0)]$ as a function of variable x .

ar	كمية جيبية
de	sinusförmige Größe
es	magnitud sinusoidal
it	grandezza sinusoidale
ja	正弦量
pl	wielkośc sinusoidalna
pt	grandeza sinusoidal
sv	sinusformigt varierande storhet

101-14-35

amplitude

Valeur de crête d'une grandeur sinusoïdale.

Note. - Pour la grandeur $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$, l'amplitude est A_m .

amplitude

Peak value of a sinusoidal quantity.

Note. - For the quantity $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$, the amplitude is A_m .

ar	سعة
de	Amplitude
es	amplitud
it	ampiezza
ja	振幅
pl	amplituda
pt	amplitude
sv	amplitud

101-14-36

pulsation (symbole : ω)

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

Note. - Pour la grandeur $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$, la pulsation est ω .

angular frequency (symbol: ω)**pulsatance**

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

Note. - For the quantity $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$, the angular frequency is ω .

ar	تردد زاوي (الرمز : ω)
de	Kreisfrequenz; Pulsanz
es	pulsación (símbolo: ω)
it	pulsazione; frequenza angolare
ja	角周波数 (記号 : ω)
pl	pulsacja; częstotliwość kątowna
pt	frequência angular; pulsação
sv	vinkelfrekvens

101-14-37

pulsation complexe (symbole : s)

Grandeur complexe $s = \sigma + j\omega$ associée à une grandeur de la forme $a(t) = A_0 e^{\sigma t} \cos(\omega t + \vartheta_0)$.

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

complex angular frequency (symbol: s)**complex pulsatance**

Complex quantity $s = \sigma + j\omega$ associated with a quantity represented by $a(t) = A_0 e^{\sigma t} \cos(\omega t + \vartheta_0)$.

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

ar	مركب نبضي : تردد زاوي مركب (الرمز : s)
de	komplexe Kreisfrequenz
es	pulsación compleja (símbolo: s)
it	pulsazione complessa; frequenza angolare complessa
ja	複素角周波数 (記号 : s)
pl	pulsacja zespolona
pt	frequência angular complexa; pulsação complexa
sv	komplex vinkelfrekvens

101-14-38

phase (symbole : ϑ)

phase instantanée

Argument de la fonction cosinus dans la représentation d'une grandeur sinusoïdale.

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

2. - Pour les grandeurs $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ et $A_m \cos[k(x - x_0)]$ la phase ϑ est respectivement égale à $\omega t + \vartheta_0$ et à $k(x - x_0)$.

phase (symbol: ϑ)

instantaneous phase

Argument of the cosine function in the representation of a sinusoidal quantity.

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

2. - For the quantities $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ and $A_m \cos[k(x - x_0)]$ the phase ϑ is respectively equal to $\omega t + \vartheta_0$ and to $k(x - x_0)$.

ar طور (الرمز : ϑ) طور لحظي

de Phasenwinkel; Augenblicksphase

es fase (símbolo: θ); fase instantánea

it fase; fase istantanea

ja 位相 (記号 : θ) ; 瞬間位相

pl faza; faza chwilowa

pt fase; fase instantânea

sv fas

101-14-39

phase (à l')origine (symbole : ϑ_0)

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

Note. - Pour les grandeurs $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ et $A_m \cos[k(x - x_0)]$ la phase à l'origine est respectivement égale à ϑ_0 et à $-kx_0$.

initial phase (symbol: ϑ_0)

phase angle

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

Note. - For the quantities $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ and $A_m \cos[k(x - x_0)]$ the initial phase is respectively equal to ϑ_0 and to $-kx_0$.

ar زاوية الطور : طور ابتدائي (الرمز : ϑ_0)

de Nullphasenwinkel

es fase inicial (símbolo: θ_0)

it fase iniziale

ja 初位相 (記号 : θ_0) ; 位相角

pl faza początkowa

pt fase inicial; fase na origem

sv begynnelsefas

101-14-40

différence de phase (symbole : φ)

déphasage

Différence entre les phases à l'origine de deux grandeurs sinusoïdales de même période, 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 $A_m' \cos(\omega t + \vartheta_0')$ et $A_m'' \cos(\omega t + \vartheta_0'')$ 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 (symbol: φ)

For two sinusoidal quantities of the same period, difference between the 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 $A_m' \cos(\omega t + \vartheta_0')$ and $A_m'' \cos(\omega t + \vartheta_0'')$ 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 طوري (الرمز : φ)

de Phasenverschiebungswinkel

es diferencia de fase (símbolo: φ)

it differenza di fase; sfasamento

ja 位相差 (記号 : ϕ)

pl przesunięcie fazowe

pt desfasagem; diferença de fase

sv fasdifferens

101-14-41

avance de phase

Différence de phase positive.

(phase) lead

Positive phase difference.

ar	تقدم (الطور)
de	Phasenvoreilwinkel
es	avance de fase; adelanto de fase
it	anticipo di fase
ja	進み (位相)
pl	wyprzedzenie fazowe
pt	avanço de fase
sv	positiv fasdifferens

101-14-42

retard de phase

Différence de phase négative.

(phase) lag

Negative phase difference.

ar	تأخر (الطور)
de	Phasennacheilwinkel
es	retardo de fase; retraso de fase
it	ritardo di fase
ja	遅れ (位相)
pl	opóźnienie fazowe
pt	atraso de fase
sv	negativ fasdifferens

101-14-43

en phase

Qualifie deux grandeurs sinusoïdales de même période dont la différence de phase est nulle.

in phase

Pertaining to two sinusoidal quantities of the same period having zero phase difference.

ar	متماثلان في الطور
de	gleichphasig; in Phase
es	en fase
it	in fase
ja	同相の
pl	w fazie
pt	em fase
sv	i fas

101-14-44

en quadratureQualifie deux grandeurs sinusoïdales de même période dont la différence de phase est égale à $\pm\pi/2$ radians.**in quadrature**Pertaining to two sinusoidal quantities of the same period having a phase difference equal to $\pm\pi/2$ radians.

ar	متعامدان في الطور
de	in Quadratur
es	en cuadratura
it	in quadratura
ja	直角位相差の
pl	w kwadraturze
pt	em quadratura
sv	i tvärfas

101-14-45

en opposition

Qualifie deux grandeurs sinusoïdales de même période dont la différence de phase est égale à π radians.

in opposition

Pertaining to two sinusoidal quantities of the same period having a phase difference equal to π radians.

ar	متضادان في الطور
de	gegenphasig
es	en oposición
it	in opposizione
ja	逆相の
pl	w przeciwfazie
pt	em oposição
sv	i motfas

101-14-46

alternance positive

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

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.

ar	نصف الموجة الموجب
de	positive Halbschwingung
es	alternancia positiva
it	semionda positiva
ja	正半波
pl	półfala dodatnia
pt	alternância positiva
sv	positiv halvvåg

101-14-47

alternance négative

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

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.

ar	نصف الموجة السالب
de	negative Halbschwingung
es	alternancia negativa
it	semionda negativa
ja	負半波
pl	półfala ujemna
pt	alternância negativa
sv	negativ halvvåg

101-14-48

valeur redressée

valeur moyenne absolue

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

rectified value

average absolute value

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

ar	متوسط قيمة مطلقة
de	Gleichrichtwert
es	valor rectificado
it	valore medio convenzionale; valore medio assoluto
ja	整流値；平均絶対値
pl	wartość średnia wyprostowana; wartość średnia bezwzględna
pt	valor rectificado; valor absoluto médio
sv	medelbelopp

- 101-14-49** **fondamental** (nom et adjectif)
(161-02-17 MOD) **composante fondamentale**
premier harmonique (terme déconseillé)
Se dit de la composante de rang 1 du développement en série de Fourier d'une grandeur périodique.
- fundamental (component)**
first harmonic (deprecated)
Component of order 1 of the Fourier series of a periodic quantity.
- ar توافق أول : أساسية مركبة
de Grundschiwingung
es (componente) fundamental
it fondamentale; componente fondamentale
ja 基本波 (成分)
pl podstawowy; składowa podstawowa
pt fundamental (substantivo e adjetivo); componente fundamental;
primeira harmónica (desaconselhado)
sv grundton
- 101-14-50** **fréquence fondamentale**
Fréquence du fondamental d'une grandeur périodique.
- fundamental frequency**
Frequency of the fundamental component of a periodic quantity.
- ar تردد اساسي
de Grundfrequenz
es frecuencia fundamental
it frequenza fondamentale
ja 基本周波数
pl częstotliwość podstawowa
pt frequência fundamental
sv grundfrekvens
- 101-14-51** **harmonique** (nom masculin et adjectif)
(161-02-18 MOD) **composante harmonique**
Se dit d'une composante d'un rang supérieur à 1 du développement en série de Fourier d'une grandeur périodique.
- harmonic (component)**
Component of order greater than 1 in the Fourier series of a periodic quantity.
- ar مركبة توافقية
de Oberschwingung; Harmonische
es (componente) armónico
it armonica; componente armonica
ja 高調波 (成分)
pl harmoniczna; składowa harmoniczna
pt harmónica (substantivo e adjetivo); harmónico (substantivo e adjetivo);
componente harmónica
sv harmonisk övertton
- 101-14-52** **rang (d'un harmonique)**
(161-02-19 MOD) Nombre entier égal au rapport de la fréquence d'un harmonique à la fréquence fondamentale.
- harmonic number**
harmonic order
Integral number given by the ratio of the frequency of a harmonic to the fundamental frequency
- ar رتبة توافقية : رقم توافقي
de Ordnungszahl (einer Teilschwingung); Ordnungszahl (einer Harmonischen)
es orden (de un armónico)
it numero di un'armonica; ordine di un'armonica
ja 調波数
pl rząd harmonicznej
pt ordem (de uma harmónica)
sv deltonsnummer

- 101-14-53** **sous-harmonique**
Grandeur périodique dont la fréquence est un sous-multiple entier d'une fréquence d'entretien.
- sub-harmonic**
Periodic quantity varying at a frequency that is an integral sub-multiple of a frequency of excitation.
- ar تحت التوافقي
de Unterschwingung; Subharmonische
es subarmónico
it subarmonica
ja 分数調波
pl podharmoniczna
pt sub-harmónica
sv harmonisk underton
- 101-14-54** **résidu harmonique**
(161-02-21 MOD) Grandeur obtenue en retranchant d'une grandeur alternative son fondamental.
- harmonic content**
Quantity obtained by subtracting from an alternating quantity its fundamental component.
- ar محتوى توافقي
de Oberschwingungsanteil
es residuo armónico
it residuo armonico
ja 高調波分
pl zawartość harmoniczných; pozostałość harmoniczna
pt teor de harmónicas; residuo harmónico
sv övertonsinnehåll
- 101-14-55** **taux d'harmoniques**
(161-02-23 MOD) distorsion harmonique (terme déconseillé dans ce sens)
(702-04-51 MOD) facteur de distorsion (terme déconseillé dans ce sens)
Rapport de la valeur efficace du résidu harmonique d'une grandeur alternative à la valeur efficace de cette grandeur.
- (total) harmonic factor**
total harmonic distortion (deprecated in this sense)
distortion factor (deprecated in this sense)
Ratio of the root-mean-square value of the harmonic content of an alternating quantity to the root-mean-square value of the quantity.
- ar عامل توافقي (كلي)
de Oberschwingungsgehalt
es distorsión armónica; contenido en armónicos
it tasso di armoniche
ja (総合) ひずみ率
pl współczynnik zawartości harmoniczných; współczynnik zniekształceń harmoniczných
(termin nie zalecany w tym sensie)
pt factor de harmónicas (total); distorção harmónica (desaconselhado neste sentido);
factor de distorção (desaconselhado neste sentido)
sv övertonshalt
- 101-14-56** **facteur de forme** (symbole : F)
Rapport de la valeur efficace à la valeur redressée d'une grandeur alternative.
- form factor** (symbol: F)
Ratio of the root-mean-square value of an alternating quantity to its rectified value.
- ar عامل الشكل (الرمز : F)
de Formfaktor
es factor de forma (símbolo: F)
it fattore di forma
ja 波形率 (記号 : F)
pl współczynnik kształtu
pt factor de forma
sv formfaktor

- 101-14-57** **facteur de crête**
Rapport de la valeur absolue maximale à la valeur efficace d'une grandeur alternative.
peak factor
Ratio of the maximum absolute value of an alternating quantity to its root-mean-square value.
- ar عامل الذروة
de Scheitelfaktor
es factor de cresta
it fattore di cresta; fattore di picco
ja 波高率
pl współczynnik szczytu
pt factor de pico
sv toppfaktor
- 101-14-58** **bande de fréquences**
(702-01-02) Ensemble continu des fréquences comprises entre deux fréquences limites spécifiées.
Note. - Une bande de fréquences est caractérisée 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 characterized by two values which define its position in the frequency spectrum, for instance its lower and upper limiting frequencies.
- ar حزمة ترددات
de Frequenzband
es banda de frecuencias
it banda di frequenza; gamma di frequenza
ja 周波数帯
pl pasmo częstotliwości
pt banda de frequências; faixa de frequências
sv frekvensband
- 101-14-59** **largeur de bande (de fréquences)**
(702-01-03 MOD) Valeur absolue de la différence entre les deux fréquences limites d'une bande de fréquences.
Note. - La largeur de bande est une valeur unique et ne dépend pas de la position de la bande dans le spectre des fréquences.
(frequency) bandwidth
Absolute value of the difference between the limiting frequencies of a frequency band.
Note. - A bandwidth is a single value and does not depend on the position of the band in the frequency spectrum.
- ar عرض حزمة (ترددية)
de (Frequenz-)Bandbreite
es ancho de banda (de frecuencias)
it larghezza di banda (di frequenza)
ja (周波数) 帯域
pl szerokość pasma (częstotliwości)
pt largura de banda (de frequências)
sv bandbredd
- 101-14-60** **battement**
Variation périodique de l'amplitude d'une oscillation résultant de la superposition de deux oscillations périodiques de fréquences peu différentes.
beat
Periodic variation in the amplitude of an oscillation resulting from the superposition of two periodic oscillations of slightly different frequencies.
- ar ضربة
de Schwebung
es batido
it battimento
ja うなり
pl dudnienie
pt batimento
sv svävning

101-14-61

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
es	frecuencia de batido
it	frequenza di battimento
ja	うなり周波数
pl	częstotliwość dudnienia
pt	frequência de batimento
sv	svävningsfrekvens

101-14-62

phaseur

Représentation d'une grandeur sinusoïdale par une grandeur complexe dont l'argument est égal à la phase à l'origine et le module est égal à la valeur efficace ou à l'amplitude.

- Notes
1. - Pour une grandeur $a(t) = A \sqrt{2} \cos(\omega t + \vartheta_0) = A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ le phaseur est soit $A \exp j\vartheta_0$ soit $A_m \exp j\vartheta_0$.
 2. - Un phaseur peut aussi être représenté graphiquement.

phasor

Representation of a sinusoidal quantity by a complex quantity whose argument is equal to the initial phase and whose modulus is equal to the root-mean-square value or to the amplitude.

- Notes
1. - For a quantity $a(t) = A \sqrt{2} \cos(\omega t + \vartheta_0) = A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ the phasor is either $A \exp j\vartheta_0$ or $A_m \exp j\vartheta_0$.
 2. - A phasor can also be represented graphically.

ar	تمثيل طوري
de	Zeiger
es	fasor
it	fasore
ja	フェーザ
pl	fazor
pt	fasor
sv	visare

101-14-63

bruit

(702-08-03 MOD) Phénomène physique variable ne portant apparemment pas d'informations, et susceptible de se superposer ou de se combiner à un signal utile.

- Notes
1. - Un bruit peut fournir dans certains cas des informations sur certaines caractéristiques de sa source, par exemple sur la nature, l'emplacement de celle-ci.
 2. - Un ensemble de signaux peut apparaître comme un bruit, lorsqu'ils ne sont pas identifiables séparément.

noise

Variable physical phenomenon apparently not conveying information and which may be superimposed on, or combined with, a useful signal.

- Notes
1. - In certain cases a noise may convey information on some characteristics of its source, for example its nature and location.
 2. - An aggregate of signals may appear as noise, when they are not separately identifiable.

ar	ضجعة (ضوضاء)
de	Geräusch
es	ruido
it	rumore
ja	雑音
pl	szum
pt	ruído
sv	brus

101-14-64**aléatoire**

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

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
es	aleatorio
it	aleatorio; casuale
ja	ランダムな
pl	losowy; przypadkowy
pt	aleatório
sv	slump-; slumpmässig

101-14-65**probabilité**

(ISO 3534-1 – 1.1) Nombre réel dans l'intervalle de 0 à 1, associé à un événement aléatoire.

Note. - 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. Pour un haut degré de croyance, la probabilité est proche de 1.

probability

Real number in the scale 0 to 1 attached to a random event.

Note. - Probability can be related to a long-run frequency of occurrence or to a degree of belief that an event will occur. For a high degree of belief, the probability is near 1.

ar	احتمالية
de	Wahrscheinlichkeit
es	probabilidad
it	probabilità
ja	確率
pl	prawdopodobieństwo
pt	probabilidade
sv	sannolikhet

101-14-66

(ISO 3534-1 – 1.2 MOD)

variable aléatoire

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
es	variable aleatoria
it	variabile aleatoria
ja	確率変数
pl	zmienna losowa
pt	variável aleatória
sv	stokastisk variabel

101-14-67**aléatoire stationnaire**

Qualifie une fonction dont les valeurs sont imprévisibles à des instants donnés mais ont des propriétés statistiques invariantes dans le temps.

stationary random

Pertaining to a function the values of which are not predictable at given instants but have time-invariant statistical properties.

ar	عشوائي مستقر
de	stationär zufällig
es	aleatorio estacionario
it	aleatorio stazionario
ja	定常ランダム
pl	losowy stacjonarny
pt	aleatório estacionário
sv	stationärt slumpmässig

101-14-68

ergodique

Qualifie une fonction aléatoire dont les moyennes temporelles sont identiques aux moyennes statistiques correspondantes.

ergodic

Pertaining to a random function the temporal mean values of which are identical to the corresponding statistical mean values.

ar	دالة فرضية مطابقة للتائج الاحصائية
de	ergodisch
es	ergódico
it	ergodico
ja	エルゴードの
pl	ergodyczny
pt	ergódico
sv	ergodisk

101-14-69

spectre

Répartition d'une grandeur en fonction de la fréquence ou de la longueur d'onde.

spectrum

Distribution of a quantity as a function of frequency or of wavelength.

ar	طيف
de	Spektrum
es	espectro
it	spettro
ja	スペクトル
pl	widmo
pt	espectro
sv	spektrum

101-14-70

spectre de puissance

(702-04-48 MOD) Représentation du carré des amplitudes des composantes spectrales d'un signal ou d'un bruit en fonction de la fréquence ou de la longueur d'onde.

power spectrum

Distribution as a function of frequency or wavelength of the square of the amplitudes of the spectral components of a signal or noise.

ar	طيف القوة
de	Leistungsspektrum
es	espectro de potencia
it	spettro di potenza
ja	パワースペクトル
pl	widmo mocy
pt	espectro de potência
sv	effektspektrum

101-14-71 **densité spectrale de puissance**
(702-04-50 MOD) **DSP** (abréviation)

puissance spectrique

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.

- Notes
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.
 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.

- Notes
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.
 2. - The power spectral density is the Fourier transform of the autocorrelation function.

ar	كثافة طيف : كثافة القوة المطيافية
de	Leistungsdichtespektrum
es	densidad espectral de potencia
it	densità spettrale di potenza
ja	パワースペクトル密度
pl	gęstość widmowa mocy
pt	densidade espectral de potência
sv	spektral effekttäthet

101-14-72 **fonction de corrélation**

- 1) Fonction $f(t)$ mesurant la similitude de deux fonctions déterministes $f_1(t)$ et $f_2(t)$ et 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 $f_2(t)$ et 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 $f_2(t)$:

$$F(j\omega) = F_1^*(j\omega) F_2(j\omega)$$

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 $f_2(t)$:

$$F(j\omega) = F_1^*(j\omega) F_2(j\omega)$$

ar	دالة الارتباط
de	Korrelationsfunktion
es	función de correlación
it	funzione di correlazione
ja	相関関数
pl	funkcja korelacji
pt	função de correlação
sv	korrelationsfunktion

101-14-73 fonction d'autocorrélation

- 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 :

$$C(t) = E[f(\tau) f(t + \tau)]$$

- Notes*
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.
 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.

$$C(t) = E[f(\tau) f(t + \tau)]$$

- Notes*
1. - The autocorrelation function of a deterministic function or a stationary random function is the inverse Fourier transform of its power spectral density.
 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
es	función de autocorrelación
it	funzione di autocorrelazione
ja	自己相関関数
pl	funkcja autokorelacji
pt	função de autocorrelação
sv	autokorrelationsfunktion

101-14-74 fonction d'intercorrélation

Fonction de corrélation de deux fonctions différentes.

crosscorrelation function

intercorrelation function

Correlation function between two different functions.

ar	دالة الارتباط التداخلية
de	Kreuzkorrelationsfunktion
es	función de intercorrelación; función de correlación cruzada
it	funzione di mutua correlazione
ja	相互相関関数
pl	funkcja interkorelacji; funkcja korelacji wzajemnej
pt	função de intercorrelação
sv	korskorrelationsfunktion

101-14-75 loi de probabilité

(ISO 3534-1
– 1.3 MOD)

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	دالة الارتباط الداخلية أو البينية
de	Wahrscheinlichkeitsverteilung
es	ley de probabilidad
it	distribuzione di probabilità
ja	確率分布
pl	rozkład prawdopodobieństwa
pt	distribuição de probabilidades; lei de probabilidade (desaconselhado)
sv	sannolikhetsfördelning

101-14-76 (ISO 3534-1 – 1.4 MOD)	fonction de répartition Fonction donnant la probabilité qu'une variable aléatoire soit inférieure ou égale à une valeur donnée quelconque.
	distribution function Function giving the probability that a random variable be less than or equal to any given value.
ar de es it ja pl pt sv	دالة توزيعية Verteilungsfunktion función de distribución funzione ripartizione; funzione distribuzione 分布関数 funkcja rozkładu (prawdopodobieństwa) função de distribuição fördelningsfunktion
101-14-77 (ISO 3534-1 – 1.5 MOD)	densité de probabilité Dérivée de la fonction de répartition.
	probability density Derivative of the distribution function.
ar de es it ja pl pt sv	كثافة احتمالية Wahrscheinlichkeitsdichte densidad de probabilidad densità di probabilità 確率密度 gęstość prawdopodobieństwa densidade de probabilidade frekvensfunktion
101-14-78 (ISO 3534-1 – 1.18 MOD)	espérance mathématique (d'une variable aléatoire) moyenne (d'une variable aléatoire) 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 $f(x)$, the value of the integral $E(X) = \int x f(x) dx$ extended for all values of the interval of variation of X . متوسط متغير عشوائي: توقع لمتغير عشوائي Erwartungswert (einer Zufallsvariablen) esperanza matemática (de una variable aleatoria); media (de una variable aleatoria) valor medio (di una variabile aleatoria); media (di una variabile aleatoria) 期待値 (ランダム変数の); 平均値 (ランダム変数の) wartość oczekiwana (zmiennej losowej) esperança matemática (de uma variável aleatória); média (de uma variável aleatória) väntevärde

101-14-79

(ISO 3534-1 –
1.22+2.33 MOD)

variance

1) Pour une variable aléatoire ou une loi de probabilité, espérance mathématique du carré de la variable centrée : $E\{[X - E(X)]^2\}$.

Note. - La variance est le moment centré d'ordre 2.

2) En statistique, mesure de la dispersion égale au quotient de la somme des carrés des écarts à la valeur moyenne par le nombre des carrés 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

1) For a random variable or a probability distribution, the expectation of the square of the centred variable: $E\{[X - E(X)]^2\}$.

Note. - The variance is the centred moment of order 2.

2) In statistics, a 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 بيان
de Varianz
es varianza
it varianza
ja 分散
pl wariancja
pt variância
sv varians

101-14-80

écart type

Racine carrée positive de la variance.

standard deviation

Positive square root of the variance.

ar انحراف معياري
de Standardabweichung
es desviación típica
it scarto tipo
ja 標準偏差
pl odchylenie standardowe
pt desvio padrão
sv standardavvikelse

101-14-81	fractile d'ordre p (d'une loi de probabilité)
(ISO 3534-1	quantile d'ordre p (d'une loi de probabilité)
- 1.14 MOD)	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	كمية - p (لتوزيع احتمالي) ; كسرية - p (لتوزيع احتمالي)
de	p-Quantil (einer Wahrscheinlichkeitsverteilung)
es	fractil de orden p (de una ley de probabilidad); cuantil de orden p (de una ley de probabilidad)
it	frattile di ordine p (di una distribuzione di probabilità); quantile di ordine p (di una distribuzione di probabilità)
ja	分位数 (確率分布の)
pl	fraktyl rzędu p (rozkładu prawdopodobieństwa)
pt	fractil de ordem p (de uma lei de probabilidade); quantil de ordem p (de uma lei de probabilidade)
sv	p-fraktil

101-14-82	médiane
(ISO 3534-1 -	1) Fractile d'ordre $p = 0,50$ d'une loi de probabilité.
1.15+2.28 MOD)	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.
	<i>Note.</i> - 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) The 0,50-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	وسيط
de	Medianwert
es	mediana
it	mediana
ja	メジアン
pl	mediana
pt	mediana
sv	median

SECTION 101-15 - ONDES

SECTION 101-15 - WAVES

101-15-01
(702-02-02)
(705-01-03)

onde

Variation de l'état physique d'un milieu, caractérisée par un champ, et se déplaçant avec une vitesse qui est déterminée en chaque point et dans chaque direction par les propriétés du milieu.

wave

Variation of the physical conditions of a medium, characterized by a field, and moving with a velocity defined at each point and in each direction by the properties of the medium.

ar	موجة
de	Welle
es	onda
it	onda
ja	波
pl	fala
pt	onda
sv	våg

101-15-02

forme d'onde

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 موجي
de	Wellenform
es	forma de onda
it	forma d'onda
ja	波形
pl	kształt fali
pt	forma de onda
sv	vågform

101-15-03

surface d'onde

Surface sur laquelle, en régime sinusoïdal, toutes les grandeurs caractéristiques d'une onde ont la même phase à un instant donné.

wavefront

Surface on which, at a given time, for sinusoidal conditions, all characteristic quantities of a wave have the same phase.

ar	جبهة موجية
de	Wellenfront
es	superficie de onda; frente de onda
it	fronte d'onda
ja	波面
pl	czoło fali; front fali
pt	frente de onda; superfície de onda
sv	vågfront

101-15-04 direction de propagation

(705-02-15 MOD) 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
es	dirección de propagación
it	direzione di propagazione
ja	伝搬方向
pl	kierunek rozchodzenia się fali; kierunek propagacji fali
pt	direcção de propagação
sv	utbredningsriktning

101-15-05 onde plane

(705-01-32) Onde dont les surfaces d'onde sont des plans parallèles.

plane wave

Wave in which all the wavefronts are parallel planes.

ar	موجة مستوية
de	ebene Welle
es	onda plana
it	onda piana
ja	平面波
pl	fala płaska
pt	onda plana
sv	plan våg

101-15-06 onde longitudinale

Onde caractérisée par une grandeur vectorielle parallèle à la direction de propagation.

longitudinal wave

Wave characterized by a vector quantity parallel to the direction of propagation.

ar	موجة طولية
de	longitudinale Welle
es	onda longitudinal
it	onda longitudinale
ja	縦波
pl	fala podłużna
pt	onda longitudinal
sv	longitudinell våg

101-15-07 onde transversale

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	transversale Welle
es	onda transversal
it	onda trasversale
ja	横波
pl	fala poprzeczna
pt	onda transversal
sv	transversell våg

- 101-15-08** **longueur d'onde** (symbole : λ)
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** (symbol: λ)
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 طول موجي (الرمز : λ)
de Wellenlänge
es longitud de onda (símbolo: λ)
it lunghezza d'onda
ja 波長
pl długość fali
pt comprimento de onda
sv våglängd
- 101-15-09** **nombre d'onde** (linéique)
répétence
Inverse de la longueur d'onde.
- wave number**
repetency
Reciprocal of the wavelength.
- ar تكراري : عدد موجي
de Repetenz; Wellenzahl
es número de onda
it numero d'onda
ja 波数
pl liczba falowa
pt número de onda (lineal); repetência
sv repetens; vågtal
- 101-15-10** **vitesse de phase**
(705-02-16 MOD) 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. - La norme de la vitesse de phase est égale au produit de la fréquence par la longueur d'onde.
- 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. - The magnitude of the phase velocity is equal to the product of the frequency and the wavelength.
- ar سرعة طورية
de Phasengeschwindigkeit
es velocidad de fase
it velocità di fase
ja 位相速度
pl prędkość fazowa
pt velocidade de fase
sv fashastighet
- 101-15-11** **dispersif**
Qualifie un milieu dans lequel la vitesse de phase varie en fonction de la fréquence.
- dispersive**
Pertaining to a medium in which the phase velocity varies with frequency.
- ar مشتت
de dispergierend
es dispersivo
it dispersivo
ja 分散性
pl dyspersyjny
pt dispersivo
sv dispersiv

101-15-12**vitesse de groupe**

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. - La norme du vecteur vitesse de groupe est égale à la dérivée de la fréquence par rapport au nombre d'onde.

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. - The magnitude of the group velocity vector is equal to the derivative of the frequency with respect to the wave number.

ar	سرعة المجموعة
de	Gruppengeschwindigkeit
es	velocidad de grupo
it	velocità di gruppo
ja	群速度
pl	prędkość grupowa
pt	velocidade de grupo
sv	grupphastighet

101-15-13**onde directe**

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	موجة امامية
de	Vorwärtswelle
es	onda directa
it	onda diretta; onda progressiva
ja	前進波
pl	fala postępująca
pt	onda directa
sv	framåtvåg

101-15-14**onde rétrograde**

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	موجة خلفية
de	Rückwärtswelle
es	onda inversa
it	onda regressiva
ja	後進波
pl	fala powrotna
pt	onda retrógrada
sv	bakåtvåg

101-15-15 exposant linéique de propagation (symbole : γ)

(705-02-24 MOD) Grandeur complexe γ figurant dans l'expression $A_0 e^{-\gamma x + j\omega t + j\vartheta_0}$, lorsque la partie réelle de cette expression 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 .

- Notes
1. - La notion d'exposant linéique de propagation n'a de sens que lorsque A_0 et γ sont en principe indépendants de x .
 2. - L'exposant linéique de propagation est généralement fonction de la fréquence et a les dimensions de l'inverse d'une longueur.

propagation coefficient (symbol: γ)

Complex quantity γ appearing in the expression $A_0 e^{-\gamma x + j\omega t + j\vartheta_0}$, where the real part of this expression represents, along a line parallel to the x -axis, a characteristic quantity of a sinusoidal guided or plane wave at angular frequency ω and initial phase ϑ_0 .

- Notes
1. - The concept of propagation coefficient has a meaning only when A_0 and γ are substantially independent of x .
 2. - The propagation coefficient is usually a function of frequency and has the dimension of reciprocal length.

ar	معامل الانتشار (الرمز : γ)
de	Ausbreitungskoeffizient
es	coeficiente de propagación (símbolo: γ)
it	coefficiente di propagazione
ja	伝搬係数 (記号 : γ)
pl	tamowność jednostkowa; stała propagacji
pt	coeficiente de propagação
sv	utbredningskoefficient

101-15-16 affaiblissement linéique (symbole : α)

(702-02-14 MOD) Partie réelle de l'exposant linéique de propagation.

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 (symbol: α)

Real part of the propagation coefficient.

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 التوهين (الرمز : α)
de	Dämpfungskoeffizient
es	coeficiente de atenuación (símbolo: α)
it	coefficiente di attenuazione
ja	減衰係数 (記号 : α)
pl	tłumienność jednostkowa
pt	coeficiente de atenuação; coeficiente de enfraquecimento
sv	dämpningskoefficient

101-15-17 déphasage linéique (symbole : β)

(702-02-15 MOD) Partie imaginaire de l'exposant linéique de propagation.

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 (symbol: β)

phase-change coefficient

Imaginary part of the propagation coefficient.

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 تغير الطور (الرمز : β)
de	Phasenkoeffizient
es	coeficiente de fase (símbolo: β)
it	coefficiente di fase
ja	位相係数 (記号 : β)
pl	przesuwność jednostkowa; stała fazowa
pt	coeficiente de desfasagem
sv	faskoefficient

101-15-18 **optique géométrique**

(705-02-20 MOD) Modèle applicable pour une longueur d'onde tendant vers zéro, 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.

geometric optics

Model, applicable for wavelengths approaching zero, 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.

ar	بصريات هندسية
de	geometrische Optik; Strahlenoptik
es	óptica geométrica
it	ottica geometrica
ja	幾何光学
pl	optyka geometryczna
pt	óptica geométrica
sv	geometrisk optik

101-15-19 **onde incidente**

(702-07-21) 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 ساقطة
de	einfallende Welle
es	onda incidente
it	onda incidente
ja	入射波
pl	fala padająca
pt	onda incidente
sv	infallande våg

101-15-20 **onde diffractée**

(705-04-43 MOD) 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
de	gebeugte Welle
es	onda difractada
it	onda diffratta
ja	回折波
pl	fala ugięta
pt	onda difractada
sv	spridd våg

101-15-21
(705-04-07)

onde réfractée

- 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
es	onda refractada
it	onda rifratta
ja	屈折波
pl	fala załamana
pt	onda refractada
sv	bruten våg

101-15-22
(702-07-23 MOD)

onde réfléchie

- 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
es	onda reflejada
it	onda riflessa
ja	反射波
pl	fala odbita
pt	onda reflectida
sv	reflekterad våg

101-15-23
(702-01-43)

cohérence

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
es	coherencia
it	coerenza
ja	コヒーレンス
pl	koherencja; spójność
pt	coerência
sv	koherens

101-15-24 interférence

(702-08-32)

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 موجي ; تداخل طوري

de Interferenz

es interferencia

it interferenza

ja 相干涉

pl interferencja

pt interferência

sv interferens

101-15-25 onde stationnaire

(705-01-40 MOD)

Résultat de la superposition de deux ondes progressives de même fréquence se propageant en sens inverse.

Note. - Si les deux ondes ont la même amplitude, 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 propagating in opposite directions.

Note. - If the two waves have the same amplitude, 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

es onda estacionaria

it onda stazionaria

ja 定在波

pl fala stojąca

pt onda estacionária

sv stående våg

101-15-26 noeud (d'une onde stationnaire)

Point d'un milieu siège d'une onde stationnaire, où une grandeur spécifiée variant dans le temps a une valeur minimale.

Note. - Si le noeud 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 point" or "nodal surface" are used.

ar عقدة (لموجة مستقرة)

de Knoten (einer stehenden Welle)

es nodo (de una onda estacionaria)

it nodo (di un'onda stazionaria)

ja 節 (定在波の)

pl węzeł (fali stojącej)

pt nó (de uma onda estacionária)

sv nod

101-15-27

ventre

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 point" or "antinodal surface" are used.

ar	عقدة عكسية
de	Bauch (einer stehenden Welle)
es	vientre
it	ventre
ja	腹
pl	przeciwwęzeł (fali stojącej)
pt	ventre
sv	buk; antinod

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60050-101:1998

LISTE DES SYMBOLES LITTÉRAUX

LIST OF LETTER SYMBOLS

a (indice/subscript).....	101-14-14
abs	101-11-01
arg.....	101-11-08
curl	101-11-41
dA.....	101-11-29
div	101-11-40
dr.....	101-11-26
ds	101-11-25
e	101-11-19
e_i	101-11-13
$e_n dA$	101-11-30
$e_t d_s$	101-11-26
E.....	101-14-78
f.....	101-14-08
F.....	101-14-56
g (indice/subscript).....	101-14-17
grad	101-11-37
h (indice/subscript).....	101-14-18
H(x)	101-13-02
i	101-11-02
Im	101-11-04
j	101-11-02
ndA	101-11-30
q (indice/subscript).....	101-14-15
Re.....	101-11-03
rot	101-11-41
s.....	101-14-37
sgn	101-13-05
td_s	101-11-26
T.....	101-14-07
α	101-15-16
β	101-15-17
γ	101-15-15
δ	101-13-06
δ	101-14-20
Δ	101-11-43
Δ	101-11-44
δ'	101-13-07
$\varepsilon(x)$	101-13-02
ϑ	101-14-38
$\vartheta(t)$	101-13-02
ϑ_0	101-14-39
λ	101-15-08
φ	101-11-38
φ	101-14-40
ω	101-14-36

LISTE DES SIGNES MATHÉMATIQUES
LIST OF MATHEMATICAL SIGNS

'	101-11-03
"	101-11-04
•	101-11-17
×	101-11-24
*	101-11-05
∇	101-11-36
a	101-11-01
c	101-11-07
V	101-11-18
⟨X⟩	101-14-14
$\overline{X}$	101-14-14
V	101-11-10
ε	101-11-02
$\sqrt{a}$	101-11-06

INDEX

FRANÇAIS	66
ENGLISH	70
ARABIC	74
DEUTSCH	82
ESPAÑOL	85
ITALIANO	88
JAPANESE	91
POLSKI	94
PORTUGUÊS	96
SVENSKA	99

INDEX

A			
absolue, valeur.....	101-11-01	continue, composante.....	101-14-32
absolue, valeur moyenne	101-14-48	coordonnée (d'un vecteur).....	101-11-14
affaiblissement linéique.....	101-15-16	corrélation, fonction de	101-14-72
aléatoire	101-14-64	crête à creux, valeur de	101-14-13
aléatoire stationnaire	101-14-67	crête, facteur de	101-14-57
aléatoire, variable	101-14-66	crête, valeur de.....	101-14-11
alternance négative	101-14-48	creux, valeur de	101-14-12
alternance positive.....	101-14-47	creux, valeur de crête à	101-14-13
alternatif	101-14-29	curviligne, intégrale	101-11-27
alternative, composante	101-14-33	cycle.....	101-14-24
amortie, oscillation.....	101-14-19		
amortissement, coefficient d'	101-14-20	D	
amplitude.....	101-14-35	densité de probabilité.....	101-14-77
analogique	101-12-05	densité spectrale de puissance.....	101-14-71
angle (de deux vecteurs).....	101-11-22	déphasage.....	101-14-40
apériodique.....	101-14-05	déphasage linéique.....	101-15-17
arc, élément scalaire d'.....	101-11-25	différence de phase.....	101-14-40
arc, élément (vectoriel) d'.....	101-11-26	diffractionnée, onde	101-15-20
argument.....	101-11-08	Dirac, distribution de	101-13-06
arithmétique, (valeur) moyenne	101-14-14	direct, trièdre	101-11-23
autocorrélation, fonction d'.....	101-14-73	directe, onde.....	101-15-13
avance de phase.....	101-14-41	direction de propagation	101-15-04
B		discrete, valeur	101-12-06
bande de fréquences	101-14-58	dispersif.....	101-15-11
bande, largeur de	101-14-59	distorsion (terme déconseillé dans ce sens),	
base, vecteur de	101-11-13	facteur de	101-14-55
battement	101-14-60	distorsion harmonique (terme déconseillé	
battement, fréquence de.....	101-14-61	dans ce sens).....	101-14-55
bruit	101-14-63	distribution.....	101-13-01
C		distribution de Dirac	101-13-06
carrée, racine	101-11-06	divergence	101-11-40
champ (1)	101-11-34	données	101-12-03
champ (2)	101-11-35	doublet unité	101-13-07
champ à flux conservatif.....	101-11-45	DSP (abréviation)	101-14-71
champ irrotationnel	101-11-46		
champ solénoïdal.....	101-11-45	E	
champ, ligne de	101-11-47	écart type.....	101-14-80
circulation.....	101-11-28	échelon unité, (fonction).....	101-13-02
code	101-12-04	échelon unité généralisé	101-13-03
coefficient d'amortissement	101-14-20	efficace, valeur.....	101-14-16
cohérence.....	101-15-23	élément scalaire d'arc	101-11-25
complexe, nombre	101-11-02	élément scalaire de surface.....	101-11-29
complexe, pulsation.....	101-14-37	élément (vectoriel) d'arc.....	101-11-26
composante (d'un vecteur).....	101-11-15	élément (vectoriel) de surface	101-11-30
composante alternative	101-14-33	en opposition.....	101-14-45
composante continue	101-14-32	en phase	101-14-43
composante fondamentale	101-14-49	en quadrature	101-14-44
composante harmonique.....	101-14-51	équipotential	101-11-39
conjugué.....	101-11-05	ergodique	101-14-68
conservatif, champ à flux.....	101-11-45	espérance mathématique (d'une variable	
		aléatoire).....	101-14-78
		établi, régime.....	101-14-01
		exposant linéique de propagation.....	101-15-15

F			
facteur de crête	101-14-57	impulsionnelle, grandeur.....	101-14-28
facteur de distorsion (terme déconseillé dans ce sens)	101-14-55	impulsions, train d'.....	101-14-27
facteur de forme.....	101-14-56	incidente, onde.....	101-15-19
flux (d'une grandeur vectorielle)	101-11-32	information.....	101-12-01
flux conservatif, champ à.....	101-11-45	instantanée, phase	101-14-38
fonction d'autocorrélation.....	101-14-73	instantanée, valeur.....	101-14-10
fonction d'intercorrélation	101-14-74	intégrale curviligne	101-11-27
fonction de corrélation	101-14-72	intégrale de ligne.....	101-11-27
fonction de Heaviside.....	101-13-02	intégrale de Mellin-Fourier	101-13-12
fonction de répartition.....	101-14-76	intégrale de surface	101-11-31
fonction échelon unité.....	101-13-02	intégrale de volume.....	101-11-33
fonction signe.....	101-13-05	intercorrélation, fonction d'.....	101-14-74
fondamental (nom et adjectif).....	101-14-49	interférence	101-15-24
fondamentale, composante	101-14-49	irrotationnel, champ	101-11-46
fondamentale, fréquence.....	101-14-50		
forcée, oscillation	101-14-21	L	
forme d'onde.....	101-15-02	Laplace, transformée de	101-13-11
forme, facteur de.....	101-14-56	Laplace, transformée inverse de.....	101-13-12
Fourier, série de.....	101-13-08	laplacien (scalaire)	101-11-43
Fourier, transformée de	101-13-09	laplacien vectoriel.....	101-11-44
Fourier, transformée inverse de	101-13-10	largeur de bande (de fréquences)	101-14-59
fractile d'ordre p (d'une loi de probabilité)	101-14-81	libre, oscillation	101-14-22
fréquence	101-14-08	ligne de champ.....	101-11-47
fréquence de battement.....	101-14-61	ligne nodale.....	101-15-26
fréquence fondamentale.....	101-14-50	ligne ventrale.....	101-15-27
fréquences, bande de	101-14-58	ligne, intégrale de.....	101-11-27
		linéique de propagation, exposant.....	101-15-15
G		linéique, affaiblissement	101-15-16
géométrique, optique.....	101-15-18	linéique, déphasage.....	101-15-17
géométrique, (valeur) moyenne.....	101-14-17	logique	101-12-09
gradient.....	101-11-37	loi de probabilité.....	101-14-75
grandeur (alternative) symétrique.....	101-14-30	longitudinale, onde	101-15-06
grandeur impulsionnelle.....	101-14-28	longueur d'onde.....	101-15-08
grandeur scalaire.....	101-11-09		
grandeur sinusoïdale.....	101-14-34	M	
grandeur tensorielle (du second ordre).....	101-11-12	matrice	101-11-11
grandeur vectorielle	101-11-10	médiane.....	101-14-82
groupe, vitesse de	101-15-12	Mellin-Fourier, intégrale de	101-13-12
		module	101-11-07
H		module (terme déconseillé dans ce sens)	101-11-18
harmonique (nom masculin et adjectif)	101-14-51	moyenne (d'une variable aléatoire)	101-14-78
harmonique, composante.....	101-14-51	moyenne, (valeur)	101-14-14
harmonique (terme déconseillé), premier	101-14-50	moyenne absolue, valeur.....	101-14-48
harmonique, résidu	101-14-54	moyenne arithmétique.....	101-14-14
harmoniques, taux d'.....	101-14-55	moyenne géométrique	101-14-17
harmonique, (valeur) moyenne.....	101-14-18	moyenne harmonique.....	101-14-18
Heaviside, fonction de.....	101-13-02	moyenne quadratique	101-14-15
hybride	101-12-08		
		N	
I		nabla.....	101-11-34
imaginaire, partie.....	101-11-04	négative, alternance.....	101-14-46
impulsion.....	101-14-26	nodal, plan	101-15-26
impulsion unité.....	101-13-06	nodale, ligne.....	101-15-26
		nodale, surface	101-15-26
		noeud (d'une onde stationnaire)	101-15-26

nombre complexe	101-11-02	potentiel (scalaire).....	101-11-38
nombre d'onde (linéique).....	101-15-09	potentiel vecteur.....	101-11-42
norme	101-11-18	premier harmonique (terme déconseillé).....	101-14-50
numérique.....	101-12-07	probabilité.....	101-14-65
O		probabilité, densité de.....	101-14-77
onde.....	101-15-01	probabilité, loi de	101-14-75
onde diffractée.....	101-15-20	produit scalaire.....	101-11-17
onde directe.....	101-15-13	produit vectoriel.....	101-11-24
onde incidente.....	101-05-19	propagation, direction de	101-15-04
onde longitudinale.....	101-15-06	propagation, exposant linéique de.....	101-15-15
onde plane	101-15-05	puissance spectrique.....	101-14-71
onde réfléchie.....	101-15-22	puissance, densité spectrale de.....	101-14-71
onde réfractée.....	101-15-21	puissance, spectre de.....	101-14-70
onde rétrograde.....	101-15-14	pulsation.....	101-14-36
onde stationnaire	101-15-25	pulsation complexe	101-14-37
onde transversale.....	101-15-07	Q	
onde, longueur d'.....	101-05-08	quadratique, (valeur) moyenne.....	101-14-15
onde, nombre d'.....	101-15-09	quadrature, en	101-14-44
onde, surface d'.....	101-15-03	quantile d'ordre p (d'une loi de probabilité) ..	101-14-81
ondulation	101-14-33	R	
opérateur nabla.....	101-11-36	racine carrée.....	101-11-06
opposition, en.....	101-14-45	rampe unité	101-13-04
optique géométrique.....	101-15-18	rang (d'un harmonique).....	101-14-52
origine, phase (à l')	101-14-39	redressée, valeur.....	101-14-48
orthogonal	101-11-20	réelle, partie	101-11-03
orthonormé	101-11-21	réfléchie, onde.....	101-15-22
oscillant.....	101-14-03	réfractée, onde.....	101-15-21
oscillation.....	101-14-04	régime établi.....	101-14-01
oscillation amortie.....	101-14-19	régime permanent.....	101-14-01
oscillation de relaxation	101-14-25	relaxation, oscillation de	101-14-25
oscillation forcée.....	101-14-21	répartition, fonction de.....	101-14-76
oscillation libre.....	101-14-22	répétence	101-15-09
P		résidu harmonique.....	101-14-54
partie imaginaire.....	101-11-04	résonance	101-14-23
partie réelle.....	101-11-03	retard de phase	101-14-42
percussion unité.....	101-13-06	rétrograde, onde	101-15-14
période.....	101-14-07	rotationnel.....	101-11-41
périodique.....	101-14-06	S	
permanent, régime.....	101-14-01	scalaire (nom masculin)	101-11-09
perpendiculaire.....	101-11-20	scalaire, grandeur	101-11-09
phase.....	101-14-38	scalaire, produit.....	101-11-17
phase (à l')origine	101-14-39	série de Fourier	101-13-08
phase instantanée.....	101-14-38	signal.....	101-12-02
phase, avance de.....	101-14-41	signe, fonction.....	101-13-05
phase, différence de.....	101-14-40	signum.....	101-13-05
phase, en.....	101-14-43	sinusoïdale, grandeur	101-14-34
phase, retard de.....	101-14-42	solénoïdal, champ	101-11-45
phase, vitesse de	101-15-10	somme (vectorielle).....	101-11-16
phaseur	101-14-62	sous-harmonique.....	101-14-53
plan nodal.....	101-05-26	spectrale de puissance, densité.....	101-14-71
plan ventral.....	101-05-27	spectre	101-14-69
plane, onde	101-15-05	spectre de puissance.....	101-14-70
positive, alternance.....	101-14-46		

spectrique, puissance	101-14-71	vecteur unité.....	101-11-19
stationnaire, aléatoire	101-14-67	vectorel, produit	101-11-24
stationnaire, onde	101-15-25	vectorielle, grandeur	101-11-10
surface d'onde.....	101-15-03	ventral, plan	101-15-27
surface nodale.....	101-15-26	ventrale, ligne.....	101-15-27
surface ventrale.....	101-15-27	ventrale, surface	101-15-27
surface, élément scalaire de	101-11-28	ventre	101-15-27
surface, élément (vectorel) de.....	101-11-30	vitesse de groupe.....	101-15-12
surface, intégrale de.....	101-11-31	vitesse de phase.....	101-15-10
symétrique, grandeur (alternative).....	101-14-30	volume, intégrale de.....	101-11-33
synchrone	101-14-09		

T

taux d'harmoniques.....	101-14-55
tenseur (du second ordre)	101-11-12
tensorielle (du second ordre), grandeur	101-11-12
train d'impulsions	101-14-27
transformée de Fourier	101-13-09
transformée de Laplace.....	101-13-11
transformée en Z.....	101-13-13
transformée inverse de Fourier	101-13-10
transformée inverse de Laplace	101-13-12
transitoire (adjectif et nom)	101-14-02
transversale, onde	101-15-07
trièdre direct	101-11-23

U

unité, (fonction) échelon	101-13-02
unité, doublet.....	101-13-07
unité, impulsion.....	101-13-06
unité, percussion.....	101-13-06
unité, rampe.....	101-13-04
unité, vecteur	101-11-19

V

valeur absolue.....	101-11-01
valeur de crête.....	101-14-11
valeur de crête à crête (terme désuet dans ce sens)	101-14-13
valeur de crête à creux.....	101-14-13
valeur de creux	101-14-12
valeur discrète	101-12-06
valeur efficace	101-14-16
valeur instantanée	101-14-10
valeur moyenne	101-14-14
valeur moyenne absolue	101-14-48
valeur moyenne arithmétique	101-14-14
valeur moyenne géométrique.....	101-14-17
valeur moyenne harmonique	101-14-18
valeur moyenne quadratique.....	101-14-15
valeur redressée	101-14-48
variable aléatoire	101-14-66
variance	101-14-79
vecteur	101-11-10
vecteur de base	101-11-13

Z

Z, transformée en	101-13-13
-------------------------	-----------

INDEX

A			
absolute value.....	101-11-01	curl.....	101-11-41
absolute value, average.....	101-14-48	cycle.....	101-14-24
alternating.....	101-14-29	D	
alternating component.....	101-14-33	damped oscillation.....	101-14-19
amplitude.....	101-14-35	damping coefficient.....	101-14-20
analog (US).....	101-12-05	data.....	101-12-03
analogue.....	101-12-05	density, power spectral.....	101-14-71
angle (between two vectors).....	101-11-22	density, power spectrum.....	101-14-71
angle, phase.....	101-14-39	density, probability.....	101-14-77
angular frequency.....	101-14-36	deviation, standard.....	101-14-80
angular frequency, complex.....	101-14-37	difference, phase.....	101-14-40
antinodal line.....	101-15-27	diffracted wave.....	101-15-20
antinodal plane.....	101-15-27	digital.....	101-12-07
antinodal surface.....	101-15-27	Dirac function.....	101-13-06
antinode.....	101-15-27	direct component.....	101-14-32
aperiodic.....	101-14-05	direction of propagation.....	101-15-04
argument.....	101-11-08	discrete value.....	101-12-06
arithmetical average.....	101-14-14	dispersive.....	101-15-11
arithmetical mean (value).....	101-14-14	distortion factor (deprecated in this sense)....	101-14-55
attenuation coefficient.....	101-15-16	distribution.....	101-13-01
autocorrelation function.....	101-14-73	distribution function.....	101-14-76
average absolute value.....	101-14-48	distribution, probability.....	101-14-75
average, arithmetical.....	101-14-14	divergence.....	101-11-40
average, geometric.....	101-14-17	divergence field, zero.....	101-11-45
average, harmonic.....	101-14-18	dot product.....	101-11-17
average, inverse.....	101-14-18	doublet, unit.....	101-13-07
average, logarithmic.....	101-14-17	E	
B		effective value.....	101-14-16
backward wave.....	101-15-14	equipotential.....	101-11-39
band, frequency.....	101-14-58	ergodic.....	101-14-68
bandwidth, (frequency).....	101-14-59	expectation (of a random variable).....	101-14-78
base vector.....	101-11-13	F	
beat.....	101-14-60	field.....	101-11-34
beat frequency.....	101-14-61	field line.....	101-11-47
C		field quantity.....	101-11-35
circulation.....	101-11-28	first harmonic (deprecated).....	101-14-50
code.....	101-12-04	flux (of a vector quantity).....	101-11-32
coherence.....	101-15-23	forced oscillation.....	101-14-21
complex angular frequency.....	101-14-37	form factor.....	101-14-56
complex number.....	101-11-02	forward wave.....	101-15-13
complex pulsance.....	101-14-37	Fourier series.....	101-13-08
component (of a vector quantity).....	101-11-14	Fourier transform.....	101-13-09
component vector (of a vector quantity).....	101-11-15	Fourier transform, inverse.....	101-13-10
conjugate.....	101-11-05	fractile (of a probability distribution), p-.....	101-14-81
content, harmonic.....	101-14-54	free oscillation.....	101-14-22
content, ripple.....	101-14-33	frequency.....	101-14-08
coordinate (of a vector quantity).....	101-11-14	frequency band.....	101-14-58
correlation function.....	101-14-72	frequency bandwidth.....	101-14-59
cross product.....	101-11-24	frequency, angular.....	101-14-36
crosscorrelation function.....	101-14-74	frequency, beat.....	101-14-61
		frequency, fundamental.....	101-14-50

fundamental (component).....	101-14-49	line element, scalar.....	101-11-25
fundamental frequency	101-14-50	line element, (vector)	101-11-26
		line integral	101-11-27
G		line integral, scalar	101-11-28
general unit step function	101-13-03	line, antinodal	101-15-27
geometric average.....	101-14-17	line, field.....	101-11-47
geometric mean value.....	101-14-17	line, nodal	101-15-26
geometric optics	101-15-18	logarithmic average.....	101-14-17
gradient.....	101-11-37	logic	101-12-09
group velocity.....	101-15-12	longitudinal wave.....	101-15-06
H		M	
half-wave, negative.....	101-14-47	magnitude.....	101-11-18
half-wave, positive	101-14-46	matrix	101-11-11
harmonic (component)	101-14-51	mean (of a random variable)	101-14-78
harmonic average	101-14-18	mean (value).....	101-14-14
harmonic content.....	101-14-54	mean (value), arithmetical.....	101-14-14
harmonic factor, (total).....	101-14-55	mean value, geometric	101-14-17
harmonic mean value.....	101-14-18	mean value, harmonic	101-14-18
harmonic number.....	101-14-52	median.....	101-14-82
harmonic order	101-14-52	modulus.....	101-11-07
harmonic (deprecated), first.....	101-14-50	modulus (deprecated in this sense)	101-11-18
Heaviside function.....	101-13-02		
hybrid	101-12-08	N	
I		nabla (operator).....	101-11-36
imaginary part.....	101-11-04	negative half-wave	101-14-47
impulse (US), unit	101-13-06	nodal line	101-15-26
in opposition.....	101-14-45	nodal plane.....	101-15-26
in phase	101-14-43	nodal surface.....	101-15-26
in quadrature	101-14-44	node (of a standing wave)	101-15-26
incident wave.....	101-15-19	noise.....	101-14-63
information.....	101-12-01	norm.....	101-11-18
initial phase	101-14-39	number, complex.....	101-11-02
instantaneous phase.....	101-14-38	number, harmonic	101-14-52
instantaneous value	101-14-10	number, wave.....	101-15-09
integral, line.....	101-11-24	O	
integral, scalar line.....	101-11-28	operator, nabla	101-11-36
integral, surface.....	101-11-31	opposition, in	101-14-45
integral, volume.....	101-11-33	optics, geometric.....	101-15-18
intercorrelation function.....	101-14-74	order, harmonic.....	101-14-52
interference, phase.....	101-15-24	orthogonal	101-11-20
interference, wave.....	101-15-24	orthonormal.....	101-11-21
inverse average	101-14-18	oscillating.....	101-14-03
inverse Fourier transform	101-13-10	oscillation.....	101-14-04
inverse Laplace transform	101-13-12	oscillation, damped	101-14-19
irrotational field.....	101-11-46	oscillation, forced.....	101-14-21
L		oscillation, free.....	101-14-22
lag, (phase).....	101-14-42	oscillation, relaxation.....	101-14-25
Laplace transform.....	101-13-11	P	
Laplace transform, inverse	101-13-12	p-fractile (of a probability distribution)	101-14-81
Laplacian (of a scalar field quantity)	101-11-43	p-quantile (of a probability distribution).....	101-14-81
Laplacian (of a vector field quantity)	101-11-44	peak factor.....	101-14-57
lead, (phase)	101-14-41	peak value	101-14-11

peak-to-peak value (obsolete in this sense) ...	101-14-13
peak-to-valley value	101-14-13
period	101-14-07
periodic.....	101-14-06
perpendicular.....	101-11-20
phase.....	101-14-38
phase angle	101-14-39
phase coefficient.....	101-15-17
phase difference.....	101-14-40
phase interference.....	101-15-24
phase lag.....	101-14-42
phase lead.....	101-14-41
phase velocity.....	101-15-10
phase, in	101-14-43
phase, initial	101-14-39
phase, instantaneous.....	101-14-38
phase-change coefficient	101-15-17
phasor.....	101-14-62
plane wave.....	101-15-05
plane, antinodal	101-15-27
plane, nodal	101-15-26
positive half-wave	101-14-46
potential, (scalar).....	101-11-38
potential, vector	101-11-42
power spectral density	101-14-71
power spectrum	101-14-70
power spectrum density.....	101-14-71
probability	101-14-65
probability density.....	101-14-77
probability distribution.....	101-14-75
product, cross	101-11-24
product, dot	101-11-17
product, scalar	101-11-17
product, vector.....	101-11-24
propagation coefficient.....	101-15-15
propagation, direction of	101-15-04
pulsatance.....	101-14-36
pulsatance, complex	101-14-37
pulsating.....	101-14-31
pulse	101-14-26
pulse train.....	101-14-27
pulse, unit.....	101-13-06
pulsed quantity	101-14-28

Q

quadratic value	101-14-15
quadrature, in	101-14-44
quantile (of a probability distribution), p-	101-14-81
quantity, field	101-11-35
quantity, scalar	101-11-09
quantity, tensor.....	101-11-12
quantity, vector.....	101-11-10

R

ramp, unit.....	101-13-04
random	101-14-64
random variable	101-14-66
random, stationary.....	101-14-67
real part	101-11-03
rectified value.....	101-14-48
reflected wave	101-15-22
refracted wave	101-15-21
relaxation oscillation.....	101-14-25
repetency	101-15-09
resonance	101-14-23
right-handed trihedron	101-11-23
ripple content	101-14-33
rms value (1)	101-14-15
rms value (2)	101-14-16
root, square	101-11-06
root-mean-square value (1).....	101-14-15
root-mean-square value (2).....	101-14-16
rotation.....	101-11-41

S

scalar line element.....	101-11-25
scalar surface element	101-11-29
scalar line integral.....	101-11-28
scalar potential	101-11-38
scalar product.....	101-11-17
scalar (quantity)	101-11-09
series, Fourier.....	101-13-08
signal.....	101-12-02
signum.....	101-13-05
sinusoidal quantity	101-14-34
spectral density, power.....	101-14-71
spectrum.....	101-14-69
spectrum density, power.....	101-14-71
spectrum, power.....	101-14-70
square root	101-11-06
standard deviation	101-14-80
standing wave.....	101-15-25
stationary random.....	101-14-67
steady state	101-14-01
step function, unit	101-13-02
step function, general unit.....	101-13-03
sub-harmonic	101-14-53
sum, (vector)	101-11-16
surface element, scalar	101-11-29
surface element, (vector).....	101-11-30
surface integral.....	101-11-31
surface, antinodal	101-15-27
surface, nodal.....	101-15-26
symmetrical (alternating) quantity	101-14-30
synchronous	101-14-09

T		wave, transverse	101-15-07
tensor (quantity) (of second order)	101-11-12	waveform	101-15-02
total harmonic distortion (deprecated in this sense).....	101-14-55	wavefront	101-15-03
total harmonic factor	101-14-55	wavelength	101-15-08
train, pulse	101-14-27		
transform, Fourier.....	101-13-09	Z	
transform, inverse Fourier	101-13-10	Z-transform	101-13-13
transform, inverse Laplace	101-13-12	zero divergence field.....	101-11-45
transform, Laplace	101-13-11		
transform, Z-.....	101-13-13		
transient (adjective and noun)	101-14-02		
transverse wave	101-15-07		
trihedron, right-handed.....	101-11-23		
U			
unit doublet	101-13-07		
unit impulse (US)	101-13-06		
unit pulse.....	101-13-06		
unit ramp	101-13-04		
unit step function.....	101-13-02		
unit step function, general	101-13-03		
unit vector	101-11-19		
V			
valley value	101-14-12		
valley value, peak-to-	101-14-13		
variable, random	101-14-66		
variance	101-14-79		
vector.....	101-11-10		
vector potential.....	101-11-42		
vector product.....	101-11-24		
vector quantity.....	101-11-10		
vector sum	101-11-16		
vector line element	101-11-26		
vector surface element.....	101-11-30		
vector, base.....	101-11-13		
vector, component.....	101-11-15		
velocity, group.....	101-15-12		
velocity, phase.....	101-15-10		
volume integral.....	101-11-33		
W			
wave	101-15-01		
wave interference.....	101-15-24		
wave number	101-15-09		
wave, backward.....	101-15-14		
wave, diffracted	101-15-20		
wave, forward.....	101-15-13		
wave, incident.....	101-15-19		
wave, longitudinal	101-15-06		
wave, plane.....	101-15-05		
wave, reflected.....	101-15-22		
wave, refracted	101-15-21		
wave, standing	101-15-25		

فصل ١٠١-١١-الكميات القياسية و المتجهة

٠٩-١١-١٠١	(كمية) قياسية
١٠-١١-١٠١	(كمية) متجهه
٠٨-١١-١٠١	ازاحة زاوية (الرمز : arg)
٤٠-١١-١٠١	تباعدا
٣٣-١١-١٠١	تكامل حتمي
٢٧-١١-١٠١	تكامل خطي
٢٨-١١-١٠١	تكامل خطي قياسي دوراني
٣١-١١-١٠١	تكامل علي سطح
٢٣-١١-١٠١	ثلاثي الاسطح من الجهة اليمنى
٠٦-١١-١٠١	جذر تربيعي
٠٤-١١-١٠١	جزء تخيلي
٠٣-١١-١٠١	جزء حقيقي
٣٨-١١-١٠١	جهد (قياسي)
٤٢-١١-١٠١	جهد اتجاهي
٢٤-١١-١٠١	حاصل ضرب اتجاهي
١٧-١١-١٠١	حاصل ضرب قياسي
٤٧-١١-١٠١	خط مجال
٤١-١١-١٠١	دوران
	كيرل
٢٢-١١-١٠١	زاوية بين (متجهين)
٠٢-١١-١٠١	عدد مركب
٢٦-١١-١٠١	عنصر خطي (اتجاهي)
٢٥-١١-١٠١	عنصر خطي قياسي (الرمز : ds)
٣٠-١١-١٠١	عنصر سطحي (اتجاهي)

٢٩-١١-١٠١	عنصر سطحي قياسي (الرمز : dA)
٣٢-١١-١٠١	فيض كمية متجهة
٠١-١١-١٠١	قيمة مطلقة
٣٥-١١-١٠١	كمية مجالية
٤٣-١١-١٠١	لابلاسية (الكمية في مجال قياسي)
٤٤-١١-١٠١	لابلاسية (الكمية في مجال متجه)
١٣-١١-١٠١	منتجة قاعدي
٣٩-١١-١٠١	متساوي الجهد
٢٠-١١-١٠١	متعامد
٢١-١١-١٠١	متعامد معياري او عياري
٣٤-١١-١٠١	مجال
٤٦-١١-١٠١	مجال غير دوري
٤٥-١١-١٠١	مجال لولبي
١٦-١١-١٠١	مجموع (متجه)
٠٥-١١-١٠١	مرافق
١٤-١١-١٠١	مركبة (لمتجه)
١٥-١١-١٠١	احداثي (لمتجه)
١١-١١-١٠١	مركبة (لكمية لمتجهه)
٠٧-١١-١٠١	مصفوفة
١٨-١١-١٠١	معامل
١٢-١١-١٠١	مقدار (لمتجه)
٣٧-١١-١٠١	ممتدة (كمية) (من الرتبة الثانية)
٣٦-١١-١٠١	منحدر
١٩-١١-١٠١	نابلا (مؤثر) (الرمز : ∇)
	وحدة متجه

٠٢-١٢-١٠١	إشارة
٠٣-١٢-١٠١	بيانات
٠٧-١٢-١٠١	رقمي
٠٤-١٢-١٠١	شفرة
٠٦-١٢-١٠١	قيمة متفرقة (أو منفصلة)
٠٥-١٢-١٠١	متناظر
٠١-١٢-١٠١	معلومات
٠٩-١٢-١٠١	منطق
٠٨-١٢-١٠١	هجين
١٣-١٣-١٠١	تحويل Z
٠٩-١٣-١٠١	تحويل فوريير
١٠-١٣-١٠١	تحويل فوريير العكسي
١١-١٣-١٠١	تحويل لابلاس
١٢-١٣-١٠١	تحويل لابلاس العكسي
٠١-١٣-١٠١	توزيع
٠٥-١٣-١٠١	دالة الإشارة (الرمز : sgn)
٠٢-١٣-١٠١	دالة الخطوة الواحدة (الرمز : $\epsilon(x)$)
	دالة هيفيسايد
٠٣-١٣-١٠١	دالة الخطوة الواحدة العامة
٠٦-١٣-١٠١	دالة ديراك (الرمز : δ)
	وحدة نبضة
٠٨-١٣-١٠١	متسلسلة فوريير
٠٤-١٣-١٠١	وحدة انحدار
٠٧-١٣-١٠١	وحدة مزدوجة (الرمز : δ^1)

٤٩-١٤-١٠١	أساسية مركبة
	توافق أول
٦٥-١٤-١٠١	احتمالية
٤٠-١٤-١٠١	اختلاف طوري (الرمز : ϕ)
٨٠-١٤-١٠١	انحراف معياري
٤٢-١٤-١٠١	تأخر (الطور)
٧٩-١٤-١٠١	تباين
٥٣-١٤-١٠١	تحت التوافقي
٠٤-١٤-١٠١	تذبذب (أوذبذبة)
٢١-١٤-١٠١	تذبذب قسري
٢٥-١٤-١٠١	تذبذب متراسي
٢٢-١٤-١٠١	تذبذب مطلق
٠٨-١٤-١٠١	تردد (الرمز : f)
٥٠-١٤-١٠١	تردد اساسي
٦١-١٤-١٠١	تردد تضاربي
٣٦-١٤-١٠١	تردد زاوي (الرمز : ω)
٣٧-١٤-١٠١	تردد زاوى مركب (الرمز : S)
	مركب نبضي
٤١-١٤-١٠١	تقدم (الطور)
٦٢-١٤-١٠١	تمثيل طوري
٧٨-١٤-١٠١	توقع لمتغير عشوائي
	متوسط متغير عشوائي

١٥-١٤-١٠١	الجذر التربيعي لمتوسط كميات مربعة (١) (الدليل : q) قيمة ثنائية
١٦-١٤-١٠١	الجذر التربيعي لمتوسط كميات مربعة (٢) قيمة فعالة
٠١-١٤-١٠١	حالة استقرار
٥٨-١٤-١٠١	حزمة ترددات
٧٢-١٤-١٠١	دالة الارتباط
٧٤-١٤-١٠١	دالة الارتباط التداخلية
٧٥-١٤-١٠١	دالة الارتباط الداخلية أو البينية
٧٣-١٤-١٠١	دالة الارتباط الذاتية
٧٦-١٤-١٠١	دالة توزيعية
٦٨-١٤-١٠١	دالة فرضية مطابقة للنتائج الإحصائية
٠٧-١٤-١٠١	دورة
٢٤-١٤-١٠١	دورة
٠٦-١٤-١٠١	دوري
١٩-١٤-١٠١	ذبذبة متضائلة
٥٢-١٤-١٠١	رقم توافقي
	رتبة توافقية
٢٣-١٤-١٠١	رين
٣٥-١٤-١٠١	سعة
٢٧-١٤-١٠١	سلسلة نبضات
٦٣-١٤-١٠١	ضجة (ضوضاء)
٦٠-١٤-١٠١	ضربة
٣٨-١٤-١٠١	طور (الرمز : θ) طور لحظي
٣٩-١٤-١٠١	طور ابتدائي (الرمز : θ_0) زاوية الطور

٦٩-١٤-١٠١	طيف
٧٠-١٤-١٠١	طيف القوة
٠٢-١٤-١٠١	عابر او عبور (صفة و اسم)
٥٧-١٤-١٠١	عامل الذروة
٥٦-١٤-١٠١	عامل الشكل (الرمز : F)
٥٥-١٤-١٠١	عامل توافقي (كلي)
٥٩-١٤-١٠١	عرض حزمة (ترددية)
٦٤-١٤-١٠١	عشوائي
٦٧-١٤-١٠١	عشوائي مستقر
١٣-١٤-١٠١	قيمة بين القمة و القاع
١٢-١٤-١٠١	قيمة صغيرى (فاع)
١١-١٤-١٠١	قيمة عظمى (قمه)
١٠-١٤-١٠١	قيمة لحظية
١٤-١٤-١٠١	قيمة متوسطة
	أو متوسط حسابي
٧٧-١٤-١٠١	كثافة احتمالية
٧١-١٤-١٠١	كثافة القوة المطيافية
	كثافة طيف
٨١-١٤-١٠١	كسرية - p (لتوزيع احتمالي)
	كمية - p (لتوزيع احتمالي)
٣٠-١٤-١٠١	كمية (مترددة) متماثلة
٣٤-١٤-١٠١	كمية جيبية
٢٨-١٤-١٠١	كمية نبضية
٠٥-١٤-١٠١	لا دوري
٠٣-١٤-١٠١	متذبذب
٢٩-١٤-١٠١	متردد
٠٩-١٤-١٠١	متزامن