

---

---

**Grandeurs et unités —  
Partie 2:  
Mathématiques**

*Quantities and units —  
Part 2: Mathematics*

**iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)**

[ISO 80000-2:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14fb00dd-d928-4ca2-a9ba-f04b740ef12b/iso-80000-2-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14fb00dd-d928-4ca2-a9ba-f04b740ef12b/iso-80000-2-2019>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 80000-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14fb00dd-d928-4ca2-a9ba-f04b740ef12b/iso-80000-2-2019>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Variables, fonctions et opérateurs</b> .....	1
5 <b>Logique mathématique</b> .....	2
6 <b>Ensembles</b> .....	3
7 <b>Ensembles normalisés de nombres et intervalles</b> .....	5
8 <b>Symboles divers</b> .....	6
9 <b>Géométrie élémentaire</b> .....	7
10 <b>Opérations</b> .....	8
11 <b>Combinatoire</b> .....	10
12 <b>Fonctions</b> .....	11
13 <b>Fonctions exponentielles et logarithmiques</b> .....	14
14 <b>Fonctions circulaires et hyperboliques</b> .....	15
15 <b>Nombres complexes</b> .....	17
16 <b>Matrices</b> .....	18
17 <b>Systèmes de coordonnées</b> .....	19
18 <b>Scalars, vecteurs et tenseurs</b> .....	21
19 <b>Transformées</b> .....	24
20 <b>Fonctions spéciales</b> .....	25
Bibliographie.....	30
Index alphabétique.....	31

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/141b01dd-e928-4ca2-a9ba-104b740c12b/iso-80000-2-2019).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 12, *Grandeurs et unités*, en collaboration avec le comité d'études IEC/TC 25, *Grandeurs et unités*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 80000-2:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- révision de l'[Article 4](#) afin d'ajouter des précisions sur l'écriture des types de police; révision de la règle concernant l'écriture des équations sur deux lignes ou plus;
- révision de l'[Article 18](#) afin d'inclure des précisions sur les scalaires, les vecteurs et les tenseurs;
- ajout de symboles et expressions manquants dans la deuxième colonne «Symbole, expression» des tableaux, et précisions supplémentaires données dans la quatrième colonne «Remarques et exemples» lorsque cela est nécessaire;
- suppression de l'Annexe A.

NOTE Bien que des symboles et expressions manquants aient été ajoutés dans cette deuxième édition de l'ISO 80000-1, le document demeure non exhaustif.

Une liste de toutes les parties des séries ISO 80000 et IEC 80000 se trouve sur les sites de l'ISO et de l'IEC.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

### Disposition des tableaux

Chaque tableau de symboles et expressions (excepté le [Tableau 13](#)) donne des informations d'aide (dans la troisième colonne) sur le sens ou sur la manière dont l'expression peut être lue pour chaque élément (numéroté dans la première colonne) du symbole considéré, généralement dans le contexte d'une expression type (deuxième colonne). Lorsque plusieurs symboles ou expressions sont indiqués pour le même concept, ils sont également admissibles. Dans certains cas, par exemple pour l'élevation à une puissance, il n'existe qu'une expression type, mais pas de symbole. Le but des entrées est l'identification de chaque concept, mais n'est pas une définition mathématique complète. La quatrième colonne, «Remarques et exemples», donne des informations complémentaires et n'est pas normative.

Le [Tableau 13](#) a un format différent. Il donne les symboles des coordonnées, ainsi que les rayons vecteurs et leurs différentielles, pour des systèmes de coordonnées dans des espaces tridimensionnels.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 80000-2:2019](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14fb00dd-d928-4ca2-a9ba-f04b740ef12b/iso-80000-2-2019>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 80000-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14fb00dd-d928-4ca2-a9ba-f04b740ef12b/iso-80000-2-2019>

# Grandeurs et unités —

## Partie 2: Mathématiques

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les symboles mathématiques, explique leurs sens et donne leurs énoncés et leurs applications.

Le présent document est principalement destiné à être utilisé dans les sciences de la nature et dans la technique. Cependant, il s'applique également à d'autres domaines utilisant les mathématiques.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 80000-1, *Grandeurs et unités* — *Partie 1: Généralités*

### 3 Termes et définitions

ISO 80000-2:2019

Les [Tableaux 1](#) à [16](#) donnent les symboles et les expressions utilisés dans les différents domaines des mathématiques.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

### 4 Variables, fonctions et opérateurs

Il est de règle d'utiliser différents types de caractères pour différents types d'entités, par exemple  $x, y, \dots$  pour des nombres ou des éléments d'un ensemble donné,  $f, g$  pour des fonctions, etc. Cela facilite la lecture des formules et la mise en place d'un contexte approprié.

Les variables, telles que  $x, y$ , etc., et les indices tels que  $i$  dans  $\sum_i x_i$  sont imprimés en caractères italiques. Il en est de même pour les paramètres tels que  $a, b$ , etc., qui peuvent être considérés comme constants dans un contexte particulier. La même règle s'applique aussi aux fonctions en général, par exemple  $f, g$ .

Cependant, on écrit en caractères droits une fonction explicitement définie qui ne dépend pas du contexte, par exemple  $\sin, \exp, \ln, \Gamma$ . Les constantes mathématiques dont la valeur ne change jamais sont imprimées en caractères droits, par exemple:  $e = 2,718\ 281\ 828 \dots$ ;  $\pi = 3,141\ 592 \dots$ ;  $i^2 = -1$ . Les opérateurs bien définis sont aussi imprimés en caractères droits, par exemple:  $\mathbf{div}$ ,  $\delta$  dans  $d\mathbf{x}$  et chaque  $d$  dans  $d\mathbf{f}/d\mathbf{x}$ . Certaines transformées utilisent des lettres majuscules spéciales (voir [Article 19](#), Transformées).

Les nombres exprimés par des chiffres sont toujours écrits en caractères droits, par exemple: 351 204; 1,32; 7/8.

Les opérateurs binaires, par exemple +, -, /, doivent être précédés et suivis d'un petit espace. Cette règle ne s'applique pas dans le cas d'opérateurs unaires, comme dans -17,3.

L'argument d'une fonction est écrit entre parenthèses après le symbole de la fonction, sans espace entre le symbole de la fonction et la première parenthèse, par exemple:  $f(x)$ ,  $\cos(\omega t + \varphi)$ . Si le symbole de la fonction comporte deux lettres ou plus et si l'argument ne contient pas de signe d'opération tel que +, -,  $\times$ , ou /, les parenthèses autour de l'argument peuvent être omises. Dans ce cas, un petit espace doit être inséré entre le symbole de la fonction et l'argument, par exemple:  $\text{int } 2,4$ ;  $\sin n\pi$ ;  $\text{arcosh } 2A$ ;  $Ei x$ .

S'il existe un risque de confusion, il convient de toujours insérer des parenthèses. Par exemple, écrire  $\cos(x) + y$ ; ne pas écrire  $\cos x + y$ , qui pourrait être compris comme  $\cos(x + y)$ .

Une virgule, un point-virgule ou un autre symbole approprié peut être utilisé comme séparateur entre les nombres ou expressions. La virgule est généralement préconisée, sauf dans le cas de nombres comportant une virgule comme signe décimal.

S'il faut écrire une expression ou une équation sur deux lignes ou plus, la méthode suivante doit être utilisée:

- effectuer la coupure immédiatement avant l'un des symboles =, +, -,  $\pm$  ou  $\mp$ , ou, si nécessaire, immédiatement avant l'un des symboles  $\times$ ,  $\cdot$  ou /.

Le symbole ne doit pas être répété au début de la ligne suivante, deux signes moins pourraient par exemple entraîner des erreurs de signe. Il convient, si possible, que la coupure de ligne ne se trouve pas dans une expression entre parenthèses.



## 5 Logique mathématique

ISO 80000-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14fb00dd-d928-4ca2-a9ba-f04b740ef12b/iso-80000-2-2019>

Tableau 1 — Symboles et expressions en logique mathématique

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-5.1	$p \wedge q$	conjonction de $p$ et $q$ , $p$ et $q$	
2-5.2	$p \vee q$	disjonction de $p$ et $q$ , $p$ ou $q$	Ce «ou» est inclusif, c'est-à-dire $p \vee q$ est vrai si $p$ ou $q$ ou les deux sont vrais.
2-5.3	$\neg p$	négation de $p$ , non $p$	
2-5.4	$p \Rightarrow q$	$p$ implique $q$ , si $p$ , alors $q$	$q \Leftarrow p$ a le même sens que $p \Rightarrow q$ . $\Rightarrow$ est le symbole d'implication. $\rightarrow$ est également utilisé comme symbole d'implication.
2-5.5	$p \Leftrightarrow q$	$p$ est équivalent à $q$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ a le même sens que $p \Leftrightarrow q$ . $\Leftrightarrow$ est le symbole d'équivalence. $\leftrightarrow$ est également utilisé comme symbole d'équivalence.
2-5.6	$\forall x \in A \ p(x)$	pour tout $x$ appartenant à $A$ , la proposition $p(x)$ est vraie	Si le contexte permet de savoir clairement quel est l'ensemble $A$ considéré, il est possible d'utiliser la notation $\forall x \ p(x)$ . $\forall$ est le quantificateur universel. Pour $x \in A$ , voir 2-6.1.



Tableau 1 (suite)

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-5.7	$\exists x \in A \ p(x)$	il existe un $x$ appartenant à $A$ pour lequel $p(x)$ est vrai	Si le contexte permet de savoir clairement quel est l'ensemble $A$ considéré, il est possible d'utiliser la notation $\exists x \ p(x)$ . $\exists$ est le quantificateur existentiel. Pour $x \in A$ , voir 2-6.1. $\exists^1 x \ p(x)$ est utilisé pour indiquer l'existence d'un élément et d'un seul pour lequel $p(x)$ est vrai. $\exists!$ est aussi utilisé pour $\exists^1$ .

## 6 Ensembles

Tableau 2 — Symboles et expressions pour les ensembles

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-6.1	$x \in A$	$x$ appartient à $A$ , $x$ est un élément de l'ensemble $A$	$A \ni x$ a le même sens que $x \in A$ .
2-6.2	$y \notin A$	$y$ n'appartient pas à $A$ , $y$ n'est pas un élément de l'ensemble $A$	$A \not\ni y$ a le même sens que $y \notin A$ . La barre de négation peut aussi être verticale.
2-6.3	$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$	ensemble dont les éléments sont $x_1, x_2, \dots, x_n$	S'écrit aussi $\{x_i \mid i \in I\}$ , où $I$ est un ensemble d'indices.
2-6.4	$\{x \in A \mid p(x)\}$	ensemble des éléments de $A$ pour lesquels la proposition $p(x)$ est vraie	EXEMPLE $\{x \in \mathbf{R} \mid x \geq 5\}$ Si le contexte permet de savoir clairement quel est l'ensemble $A$ considéré, il est possible d'utiliser la notation $\{x \mid p(x)\}$ (par exemple $\{x \mid x \geq 5\}$ , s'il est clair que des nombres réels sont considérés). Au lieu d'une barre verticale, un point-virgule est souvent utilisé comme séparateur: $\{x \in A; p(x)\}$ .
2-6.5	card $A$ $ A $	nombre des éléments de $A$ , cardinal de $A$	Le cardinal peut être un nombre transfini. Le symbole $  $ est aussi utilisé pour la valeur absolue d'un nombre réel (voir 2-10.16), le module d'un nombre complexe (voir 2-15.4) et la norme d'un vecteur (voir 2-18.4).
2-6.6	$\emptyset$ $\{\}$	l'ensemble vide	
2-6.7	$B \subseteq A$	$B$ est inclus dans $A$ , $B$ est un sous-ensemble de $A$	Tout élément de $B$ appartient à $A$ . $\subset$ est aussi utilisé, mais voir la remarque en 2-6.8. $A \supseteq B$ a le même sens que $B \subseteq A$ .

Tableau 2 (suite)

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-6.8	$B \subset A$	$B$ est strictement inclus dans $A$ , $B$ un sous-ensemble strict de $A$	Tout élément de $B$ appartient à $A$ , mais au moins un élément de $A$ n'appartient pas à $B$ . Si $\subset$ est utilisé pour 2-6.7, alors $\subsetneq$ doit être utilisé pour 2-6.8. $A \supset B$ a le même sens que $B \subset A$ .
2-6.9	$A \cup B$	réunion de $A$ et de $B$	Ensemble des éléments appartenant au moins à un des ensembles $A$ et $B$ . $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
2-6.10	$A \cap B$	intersection de $A$ et de $B$	Ensemble des éléments appartenant à la fois à $A$ et à $B$ . $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
2-6.11	$\bigcup_{i=1}^n A_i$	réunion des ensembles $A_1, A_2, \dots, A_n$ $\bigcup_{i=1}^n A_i = A_1 \cup \dots \cup A_n$	Ensemble des éléments appartenant au moins à un des ensembles $A_1, A_2, \dots, A_n$ $\bigcup_{i=1}^n, \bigcup$ et $\bigcup_{i \in I}$ sont aussi utilisés, où $I$ est un ensemble d'indices.
2-6.12	$\bigcap_{i=1}^n A_i$	intersection des ensembles $A_1, A_2, \dots, A_n$ $\bigcap_{i=1}^n A_i = A_1 \cap \dots \cap A_n$	Ensemble des éléments appartenant à la fois à $A_1, A_2, \dots, A_n$ $\bigcap_{i=1}^n, \bigcap$ et $\bigcap_{i \in I}$ sont aussi utilisés, où $I$ est un ensemble d'indices.
2-6.13	$A \setminus B$	différence de $A$ et de $B$ , $A$ moins $B$	Ensemble des éléments de $A$ n'appartenant pas à $B$ . $A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$ Il convient de ne pas utiliser la notation $A - B$ . $C_A B$ est aussi utilisé. $C_A B$ est surtout utilisé lorsque $B$ est un sous-ensemble de $A$ , et le symbole $A$ peut être omis si le contexte permet de savoir clairement quel est l'ensemble $A$ considéré.
2-6.14	$(a, b)$	paire ordonnée $a, b$ , couple $a, b$	$(a, b) = (c, d)$ si et seulement si $a = c$ et $b = d$ . Si la virgule peut être confondue avec le signe décimal, alors le point-virgule (;) ou la barre ( ) peuvent être utilisés comme séparateur.
2-6.15	$(a_1, a_2, \dots, a_n)$	$n$ -uple, $n$ -uplet, multiuplet	Voir remarque en 2-6.14.
2-6.16	$A \times B$	produit cartésien des ensembles $A$ et $B$	Ensembles des paires $(a, b)$ pour lesquelles $a \in A$ et $b \in B$ . $A \times B = \{(x, y) \mid x \in A \wedge y \in B\}$
2-6.17	$\prod_{i=1}^n A_i$	produit cartésien des ensembles $A_1, A_2, \dots, A_n$ $\prod_{i=1}^n A_i = A_1 \times \dots \times A_n$	Ensembles des $n$ -uples $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ pour lesquels $x_1 \in A_1, x_2 \in A_2, \dots, x_n \in A_n$ . $A \times A \times \dots \times A$ est noté $A^n$ , où $n$ est le nombre de facteurs dans le produit.

Tableau 2 (suite)

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-6.18	$\text{id}_A$	application identité sur l'ensemble $A$ , diagonale de $A \times A$	$\text{id}_A$ est l'ensemble de toutes les paires $(x, x)$ où $x \in A$ . Si le contexte permet de savoir clairement quel est l'ensemble $A$ considéré, l'indice $A$ peut être omis.

## 7 Ensembles normalisés de nombres et intervalles

Tableau 3 — Symboles et expressions pour les ensembles normalisés de nombres et les intervalles

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-7.1	<b>N</b>	ensemble des entiers naturels, ensemble des entiers positifs et de zéro	$\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ $\mathbf{N}^* = \{1, 2, 3, \dots\}$ D'autres exclusions peuvent être indiquées de manière évidente comme indiqué ci-dessous. $\mathbf{N}_{>5} = \{n \in \mathbf{N} \mid n > 5\}$ Les symboles $\mathbf{IN}$ et $\mathbb{N}$ sont aussi utilisés.
2-7.2	<b>Z</b>	ensemble des entiers, ensemble des entiers relatifs	$\mathbf{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ $\mathbf{Z}^* = \{n \in \mathbf{Z} \mid n \neq 0\}$ D'autres exclusions peuvent être indiquées de manière évidente comme indiqué ci-dessous. $\mathbf{Z}_{>-3} = \{n \in \mathbf{Z} \mid n > -3\}$ Le symbole $\mathbb{Z}$ est aussi utilisé.
2-7.3	<b>Q</b>	ensemble des nombres rationnels, ensemble des rationnels	$\mathbf{Q}^* = \{r \in \mathbf{Q} \mid r \neq 0\}$ D'autres exclusions peuvent être indiquées de manière évidente comme indiqué ci-dessous. $\mathbf{Q}_{<0} = \{r \in \mathbf{Q} \mid r < 0\}$ Les symboles $\mathbf{Q}$ et $\mathbb{Q}$ sont aussi utilisés.
2-7.4	<b>R</b>	ensemble des nombres réels, ensemble des réels	$\mathbf{R}^* = \{x \in \mathbf{R} \mid x \neq 0\}$ D'autres exclusions peuvent être indiquées de manière évidente comme indiqué ci-dessous. $\mathbf{R}_{>0} = \{x \in \mathbf{R} \mid x > 0\}$ Les symboles $\mathbf{IR}$ et $\mathbb{R}$ sont aussi utilisés.
2-7.5	<b>C</b>	ensemble des nombres complexes	$\mathbf{C}^* = \{z \in \mathbf{C} \mid z \neq 0\}$ Le symbole $\mathbb{C}$ est aussi utilisé.
2-7.6	<b>P</b>	ensemble des nombres premiers	$\mathbf{P} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$ Le symbole $\mathbb{P}$ est aussi utilisé.
2-7.7	$[a, b]$	intervalle fermé de $a$ inclus à $b$ inclus	$[a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x \leq b\}$
2-7.8	$(a, b]$	intervalle semi-ouvert à gauche de $a$ exclu à $b$ inclus	$(a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a < x \leq b\}$ La notation $]a, b]$ est aussi utilisée.
2-7.9	$[a, b[$	intervalle semi-ouvert à droite de $a$ inclus à $b$ exclu	$[a, b[ = \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x < b\}$ La notation $]a, b[$ est aussi utilisée.

Tableau 3 (suite)

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-7.10	$(a, b)$	intervalle ouvert de $a$ exclu à $b$ exclu	$(a, b) = \{x \in \mathbf{R} \mid a < x < b\}$ La notation $]a, b[$ est aussi utilisée.
2-7.11	$(-\infty, b]$	intervalle illimité fermé finissant en $b$ inclus	$(-\infty, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid x \leq b\}$ La notation $]-\infty, b]$ est aussi utilisée.
2-7.12	$(-\infty, b)$	intervalle illimité ouvert finissant en $b$ exclu	$(-\infty, b) = \{x \in \mathbf{R} \mid x < b\}$ La notation $]-\infty, b[$ est aussi utilisée.
2-7.13	$[a, +\infty)$	intervalle illimité fermé commençant en $a$ inclus	$[a, +\infty) = \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x\}$ Les notations $[a, \infty)$ , $[a, +\infty[$ et $[a, \infty[$ sont aussi utilisées.
2-7.14	$(a, +\infty)$	intervalle illimité ouvert commençant en $a$ exclu	$(a, +\infty) = \{x \in \mathbf{R} \mid a < x\}$ Les notations $(a, \infty)$ , $]a, +\infty[$ et $]a, \infty[$ sont aussi utilisées.

## 8 Symboles divers

Tableau 4 — Symboles et expressions divers

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-8.1	$a = b$	$a$ est égal à $b$ $a$ égale $b$	Le symbole $\equiv$ peut être utilisé pour souligner qu'une égalité particulière est une identité, c'est-à-dire qu'elle s'applique universellement. Mais voir 2-8.18 pour un autre sens.
2-8.2	$a \neq b$	$a$ est différent de $b$	La barre de négation peut aussi être verticale.
2-8.3	$a := b$	$a$ est égal par définition à $b$	EXEMPLE $p := mv$ , où $p$ est la quantité de mouvement, $m$ est la masse et $v$ la vitesse. Les symboles $=_{\text{def}}$ et $\stackrel{\text{def}}{=}$ sont aussi utilisés.
2-8.4	$a \triangleq b$	$a$ correspond à $b$	EXEMPLES Si $E = kT$ , alors $1 \text{ eV} \triangleq 11\,604,5 \text{ K}$ . Si 1 cm sur une carte correspond à une longueur de 10 km, il est possible d'écrire $1 \text{ cm} \triangleq 10 \text{ km}$ . La correspondance n'est pas symétrique.
2-8.5	$a \approx b$	$a$ est approximativement égal à $b$	Il revient à l'utilisateur de décider si une approximation est suffisamment bonne. L'égalité n'est pas exclue.
2-8.6	$a \simeq b$	$a$ est asymptotiquement égal à $b$	EXEMPLE $\frac{1}{\sin(x-a)} \simeq \frac{1}{x-a}$ lorsque $x \rightarrow a$ (Pour $x \rightarrow a$ , voir 2-8.16.)
2-8.7	$a \sim b$	$a$ est proportionnel à $b$	Le symbole $\sim$ est aussi utilisé pour les relations d'équivalence. La notation $a \propto b$ est aussi utilisée.

Tableau 4 (suite)

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-8.8	$M \cong N$	$M$ est congruent à $N$ , $M$ est isomorphe à $N$	$M$ et $N$ sont des ensembles de points (figures géométriques). Ce symbole est aussi utilisé pour les isomorphismes de structures mathématiques.
2-8.9	$a < b$	$a$ est inférieur à $b$	
2-8.10	$b > a$	$b$ est supérieur à $a$	
2-8.11	$a \leq b$	$a$ est inférieur ou égal à $b$	
2-8.12	$b \geq a$	$b$ est supérieur ou égal à $a$	
2-8.13	$a \ll b$	$a$ est très inférieur à $b$	C'est la situation qui détermine si $a$ est suffisamment petit par rapport à $b$ .
2-8.14	$b \gg a$	$b$ est très supérieur à $a$	C'est la situation qui détermine si $b$ est suffisamment grand par rapport à $a$ .
2-8.15	$\infty$	infini	Ce symbole <i>ne</i> désigne <i>pas</i> un nombre mais fait souvent partie de différentes expressions relatives aux limites. Les notations $+\infty$ , $-\infty$ sont aussi utilisées.
2-8.16	$x \rightarrow a$	$x$ tend vers $a$	Ce symbole apparaît dans différentes expressions relatives aux limites. $a$ peut aussi être $\infty$ , $+\infty$ ou $-\infty$ .
2-8.17	$m \mid n$	$m$ divise $n$	Pour les entiers $m$ et $n$ : $\exists k \in \mathbf{Z} \quad m \cdot k = n$
2-8.18	$n \equiv k \pmod{m}$	$n$ est congruent à $k$ modulo $m$	Pour les entiers $n$ , $k$ et $m$ : $m \mid (n - k)$ Ce concept de théorie des nombres ne doit pas être confondu avec l'identité d'une équation, mentionnée au 2-8.1, colonne 4.
2-8.19	$(a + b)$ $[a + b]$ $\{a + b\}$ $\langle a + b \rangle$	parenthèses crochets accolades chevrons, crochets angulaires	Il est recommandé d'utiliser, pour les regroupements, seulement les parenthèses, car les crochets et accolades ont souvent des significations spécifiques selon le domaine. Les parenthèses peuvent être emboîtées sans ambiguïté.

## 9 Géométrie élémentaire

Tableau 5 — Symboles et expressions en géométrie élémentaire

N°	Symbole, expression	Sens, énoncé	Remarques et exemples
2-9.1	$AB \parallel CD$	la droite $AB$ est parallèle à la droite $CD$	On écrit $g \parallel h$ si $g$ et $h$ sont les droites déterminées respectivement par les points $A$ et $B$ et les points $C$ et $D$ .
2-9.2	$AB \perp CD$	la droite $AB$ est perpendiculaire à la droite $CD$	On écrit $g \perp h$ si $g$ et $h$ sont les droites déterminées respectivement par les points $A$ et $B$ et les points $C$ et $D$ . Dans un plan, les droites s'intersectent.