



association mathématique du québec

siège social: 4342 bourbonnière, montréal 406, qué.

— tél.: 254-0656

XVI^e CONGRÈS

Pure ou Appliquée.

(abstraire ou concrétiser)

(5·6·7 octobre 1973)

MOTEL ROND-POINT, LEVIS (vendredi soir)

et

ECOLE POLYVALENTE DE CHARNY (samedi et dimanche)

L'Association mathématique du Québec vous invite à participer
à son 16^e Congrès qui propose une réflexion sur les tendances
actuelles dans l'enseignement des mathématiques

TERMINOLOGIE

A la demande du Comité de Terminologie (CT-AMQ), monsieur Guy-W. Richard, président de l'Association Métrique du Canada, a bien voulu présenter un aperçu du Système International d'Unités à l'intention des enseignants québécois.

LE SYSTEME INTERNATIONAL D'UNITES

Le Système International d'Unités est la version la plus moderne du Système Métrique. Il remplace le système CGS, le système MKS et les autres systèmes métriques qui ont été développés au cours des siècles. Le Système International est celui qui a été adopté par la Conférence Générale des Poids et Mesures, organisme qui regroupe la majorité des pays industrialisés du monde. Il n'est pas question pour le Canada, en adoptant officiellement le système métrique, d'adopter une version antérieure mais bien d'adopter le Système International d'Unités que l'on désigne sous le sigle SI.

Le Système International d'Unités est formé de 7 unités de base et de 2 unités supplémentaires qui servent à obtenir toutes les autres unités nécessaires. Les unités de mesure de base sont:

Unité de base	Symbole	Définition
1. mètre	m	unité de mesure de longueur, égale à 1 650 763,73 longueurs d'onde, dans le vide, de la radiation correspondant à la transition entre les niveaux $2p_{10}$ et $5d_5$ de l'atome de krypton 86.

2.	kilogramme	kg	<p>unité de mesure de masse, égale à la masse du prototype international du kilogramme qui a été sanctionné par la Première Conférence générale des poids et mesures tenue en 1889, et qui a été déposé au Bureau International des Poids et Mesures.</p>
3.	seconde	s	<p>unité de mesure du temps, égale à la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133.</p>
4.	ampère	A	<p>unité de mesure d'intensité de courant électrique, équivalant à l'intensité d'un courant électrique constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance d'un mètre l'un de l'autre dans le vide, produirait, entre ces conducteurs, une force égale à 2×10^{-7} newton par mètre de longueur.</p>
5.	kelvin	K	<p>unité de mesure de température thermodynamique, égale à la fraction $1/273,16$ de la température thermodynamique du point triple de l'eau.</p>
6.	mole	mol	<p>unité de mesure de la quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12.</p>
7.	candela	cd	<p>unité de mesure d'intensité lumineuse, équivalant à l'intensité lumineuse, dans la direction perpendiculaire, d'une surface $1/600\,000$ mètre carré d'un corps noir à la température de congélation du platine sous la pression de 101 325 newtons par mètre carré.</p>

Unités de mesures supplémentaires	Symbole	Définition
1. radian	rad	unité de mesure d'angle plan, équivalent à l'angle qui, ayant son sommet au centre d'un cercle, intercepte, sur la circonférence de ce cercle, un arc d'une longueur égale à celle du rayon du cercle.
2. stéradian	sr	unité de mesure d'angle solide, équivalent à l'angle solide qui, ayant son sommet au centre d'une sphère, découpe, sur la surface de cette sphère, une aire équivalente à celle d'un carré dont le côté est égal au rayon de la sphère.

A partir de ces unités de base et des unités supplémentaires, on obtient des unités de mesures dérivées dont quelques-unes portent des noms spéciaux. Voici quelques exemples d'unités dérivées:

Unité dérivée	Symbole	Définition
aire	m^2	
volume	m^3	
vitesse	m/s	mètre par seconde.
newton	N	force qui communique à un corps ayant une masse d'un kilogramme l'accélération d'un mètre par seconde, par seconde.
pascal	Pa	N/m^2 .
joule	J	travail effectué lorsque le point d'application d'une force d'un newton se déplace d'une distance égale à un mètre dans la direction de la force.
watt	W	puissance qui donne lieu à une production d'énergie égale à un joule par seconde.
hertz	Hz	fréquence d'un phénomène périodique dont la période est d'une seconde.

Il existe beaucoup d'autres unités dérivées mais étant donné le but de cette présentation il ne semble pas opportun d'en dresser une liste plus longue.

Certaines unités sont aussi couramment utilisées en plus des unités du Système International:

Unité	Symbole	Définition
minute	min	60 secondes
heure	h	3 600 secondes
jour	d	86 400 secondes
degré (d'arc)	o	$\pi/180$ radian*
minute (d'arc)	'	$\pi/10\ 800$ radian*
seconde (d'arc)	"	$\pi/648\ 000$ radian*
litre	ℓ	1/1 000 mètre cube
tonne (métrique)	t	1 000 kilogrammes

* π est le rapport de la circonférence au diamètre du cercle.

Les unités du Système International peuvent être affectées de préfixes qui nous permettent d'obtenir les divers multiples et sous-multiples des unités de mesure. Ces préfixes sont:

Préfixe	Symbole	Définition
téra	T	10^{12}
giga	G	10^9
méga	M	10^6
kilo	k	10^3
hecto	h	10^2
déca	da	10^1

déci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}

Nous avons ici les instruments de base pour travailler avec le système SI. Dans l'enseignement, il est très important de connaître les règles d'utilisation des symboles métriques. Ces règles sont établies en accord avec les recommandations de l'Organisation Internationale de Normalisation et concordent avec le bill S5, sanctionné le 7 avril 1971 et les normes émises par le Bureau de Normalisation du Québec.

Règles:

- 1- Les symboles pour les unités sont tels que donnés dans les tableaux précédents et ne varient jamais.
- 2- Les symboles métriques ne prennent jamais la marque du pluriel.
- 3- Les symboles métriques ne se terminent jamais par un point. On peut parler de m^3 mais une expression telle que $m.^3$ n'a pas de sens.
- 4- On doit toujours laisser un espace entre une valeur numérique et un symbole. Exemple: 125 nm; 150 l.
- 5- Les prépositions à, par, per, utilisées pour désigner un rapport sont remplacées par une barre diagonale entre les symboles qu'elles unissent. Exemple: m/s, N/m². On peut aussi écrire en utilisant les exposants négatifs $m \cdot s^{-1}$, $N \cdot m^{-2}$.

- 6- Il s'agit toujours de symboles et non d'abréviations; ces symboles sont les mêmes dans toutes les langues.
- 7- Il est préférable d'utiliser les fractions décimales au lieu des fractions de la forme a/b.
- 8- Si une valeur numérique est inférieure à un(1), on doit placer un zéro avant le signe décimal: 0,5 au lieu de .5 .
- 9- Les groupes de trois chiffres à partir de la marque de cadrage doivent être séparés par un petit espace (un espace en dactylographie et un demi-espace en imprimerie). On ne peut utiliser la virgule, celle-ci étant réservée pour séparer la partie entière de la partie décimale d'un nombre. On doit donc écrire 45 321, 532 221 68.
- 10- Litre et tonne sont des synonymes reconnus sur le plan international pour désigner respectivement dm^3 , et Mg.
- 11- Quoique l'échelle en degré Celsius ne fasse pas partie du SI, on la préfère internationalement comme une unité de température pour la plupart des applications. Le terme centigrade est désuet depuis 1948. Le seul terme officiel pour le Canada comme pour la majorité des pays est Celsius.

Il faut faire attention pour ne pas employer des symboles qui sont faux, si l'on se réfère aux normes internationales. A titre d'exemple, cc ne doit pas être employé car la même lettre signifie deux choses et peut prêter à confusion. Il n'y a qu'un seul symbole valide pour centimètre, c'est cm, de sorte que l'on doit avoir pour l'aire et le volume cm^2 , cm^3 .