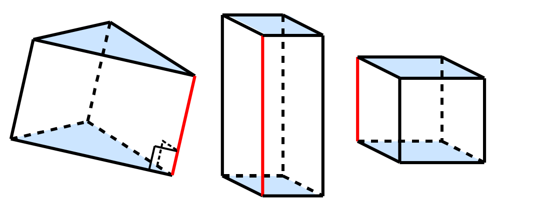
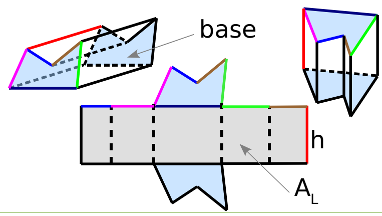
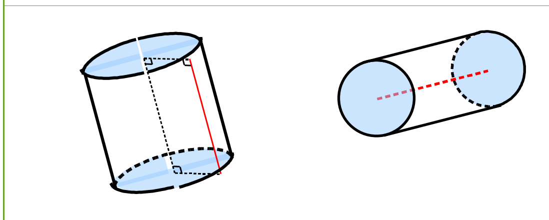
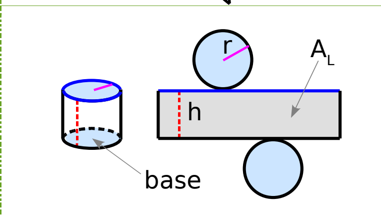
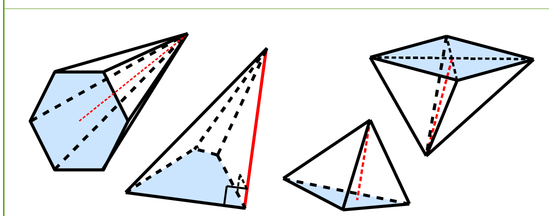
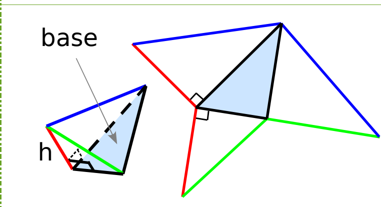
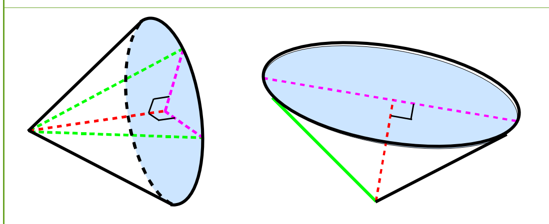
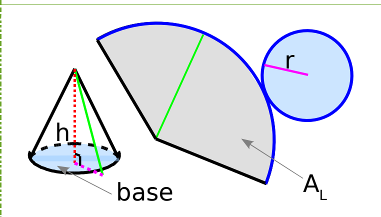
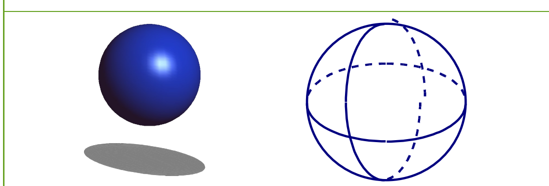
Aires A (et périmètres P)

Deux exemples de conversions : 25,4 cm² = 2 540 mm² ; 50π m² = 0,5π hm² = 0,5π ha.

Rectangle : A = Longueur × Largeur (P = 2 × Longueur + 2 × Largeur)	
Carré : A = Côté × Côté = Côté² (P = 4 × Côté)	**Losange :** A = Produit des diagonales ÷ 2
Parallélogramme : A = Base × Hauteur	**Disque :** A = π × Rayon² (P_{Cercle} = 2π × Rayon)
Trapèze : A = (Grande base + Petite base) × Hauteur ÷ 2	
Triangle quelconque : A = Base × Hauteur ÷ 2	
Triangle rectangle : A = Produit des côtés de l'angle droit ÷ 2 = Hypoténuse × Hauteur relative ÷ 2	

Volumes V, aires latérales A_L et patrons

Deux exemples de conversion : 2 534 cm³ = 2,534 dm³ = 2,534 L ; 12π cm³ = 0,012π L = 1,2π cL.

		**Prisme droit** V = Aire base × h A_L = Périmètre base × h
		**Cylindre de révolution** V = Aire base × h V = $\pi r^2 \times h$ A_L = Périmètre base × h A_L = $2\pi r \times h$
		**Pyramide** $V = \dfrac{\text{Aire base} \times h}{3}$
		**Cône de révolution** $V = \dfrac{\text{Aire base} \times h}{3}$ $V = \dfrac{\pi r^2 \times h}{3}$
	**Boule délimitée par une sphère** Volume : $V = \dfrac{4}{3}\pi r^3$ Aire : $A = 4\pi r^2$	

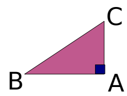
Statistiques

Fréquence : effectif ÷ effectif total	**Étendue :** différence entre les valeurs extrêmes
Médiane : valeur qui partage la série en deux groupes de même effectif	

Dans le triangle rectangle : théorème de Pythagore et trigonométrie

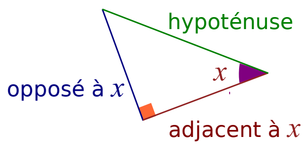
Utilisation directe du théorème de Pythagore

Le triangle ABC est rectangle en A, AB = $2\sqrt{3}$ et BC = 6,
alors, d'après le théorème de Pythagore :
$BC^2 = AB^2 + AC^2$ d'où $6^2 = \left(2\sqrt{3}\right)^2 + AC^2$.
Donc $AC^2 = 36 - 4 \times 3 = 24$.
La longueur AC est positive alors
$AC = \sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6} = 2\sqrt{6} \approx 4{,}9$.



Utilisation de la réciproque du théorème de Pythagore

On a $RS = 4\sqrt{6}$; $ST = \sqrt{21}$ et $RT = 5\sqrt{3}$.
D'une part, $RS^2 = \left(4\sqrt{6}\right)^2 = 16 \times 6 = 96$.
D'autre part,
$ST^2 + RT^2 = \left(\sqrt{21}\right)^2 + \left(5\sqrt{3}\right)^2 = 21 + 25 \times 3 = 96$.
On remarque que $RS^2 = ST^2 + RT^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle RST est rectangle en T.



$\cos x = \dfrac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$ $\sin x = \dfrac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$ $\tan x = \dfrac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$

$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

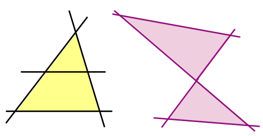
Pour $x \neq 90°$, $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

Théorème de Thalès

Théorème de Thalès

Si les droites (BM) et (CN) se coupent en A avec (MN) // (BC),

alors $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AN}{AC} = \dfrac{MN}{BC}$.



Réciproque du théorème de Thalès

Les droites (BM) et (CN) sont sécantes en A.
Si les points A, B, M d'une part et les points A, C, N d'autre part sont alignés dans le même ordre et si $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AN}{AC}$, alors (BC) et (MN) sont parallèles.

Calculs algébriques

Identités remarquables	De gauche à droite pour développer et de droite à gauche pour factoriser. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
Racines carrées ($x > 0$ et $y > 0$)	$\left(\sqrt{x}\right)^2 = \sqrt{x} \times \sqrt{x} = x$; $\sqrt{x^2} = \sqrt{x \times x} = x$; $\sqrt{x \times y} = \sqrt{x} \times \sqrt{y}$; $\sqrt{\dfrac{x}{y}} = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$
Puissances (a et b non nuls, m et p entiers relatifs)	$a^m \times a^p = a^{m+p}$; $\left(a^m\right)^p = a^{m \times p}$; $\dfrac{a^m}{a^p} = a^{m-p}$; $(a \times b)^m = a^m \times b^m$; $\left(\dfrac{a}{b}\right)^m = \dfrac{a^m}{b^m}$
Écriture scientifique	Écriture d'un nombre sous la forme $a \times 10^n$ ($1 \leqslant a < 10$ et n entier relatif).

Proportionnalité, fonctions affines et linéaires

Augmenter de t % c'est multiplier par $1 + \dfrac{t}{100}$.

Diminuer de t % c'est multiplier par $1 - \dfrac{t}{100}$.

La vitesse moyenne correspond à la distance parcourue par unité de temps : $v = \dfrac{d}{t}$.

Fonction affine
$f : x \longmapsto ax + b$
ou $f(x) = ax + b$

Fonction linéaire
$f : x \longmapsto ax$
ou $f(x) = ax$

La représentation est une droite, de coefficient directeur a et d'ordonnée à l'origine b. (La droite passe par l'origine pour une fonction linéaire.)

Proportionnalité des accroissements

Pour tous nombres x_1 et x_2 : $a = \dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$.