Plusieurs formules ci-dessous possèdent des restrictions qui ont été omises afin de ne pas alourdir le texte.

Opérations élémentaires

$a(b+c) = ab + ac$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc \qquad \frac{ka}{kb} = \frac{a}{b}$ si $k \neq 0$

$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \qquad \frac{a/b}{c/d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$

$\frac{a/b}{c} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c} = \frac{a}{bc} \qquad \frac{a}{b/c} = \frac{a}{1} \cdot \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \qquad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$

$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd} \qquad \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}$

Négatifs

$(-1)a = -a \qquad -(-a) = a$

$(-a)b = -ab \qquad a(-b) = -ab$

$(-a)(-b) = ab$

$\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b} \qquad \frac{-a}{-b} = -\frac{a}{-b} = -\frac{-a}{b} = \frac{a}{b}$

Exposants et radicaux

$a^m a^n = a^{m+n} \qquad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

$(a^m)^n = a^{mn} \qquad (ab)^n = a^n b^n$

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \qquad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$a^{1/n} = \sqrt[n]{a} \qquad a^{m/n} = (\sqrt[n]{a})^m$

$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b} \qquad \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

$\sqrt{a^2} = |a|$

Produits remarquables

$A^2 + 2AB + B^2 = (A+B)^2$	carré parfait, somme
$A^2 - 2AB + B^2 = (A-B)^2$	carré parfait, différence
$A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$	différence de carrés
$A^3 + B^3 = (A+B)(A^2 - AB + B^2)$	somme de cubes
$A^3 - B^3 = (A-B)(A^2 + AB + B^2)$	différence de cubes
$A^2 + B^2$ ne se factorise pas dans $\mathbb{R}$	somme de carrés

Équations

$$A = B \Longleftrightarrow A + c = B + c$$

$$A = B \Longleftrightarrow A - c = B - c$$

$$A = B \Longleftrightarrow cA = cB \quad \text{si } c \neq 0$$

$$A = B \Longleftrightarrow \frac{A}{c} = \frac{B}{c} \quad \text{si } c \neq 0$$

Inéquations

$$A < B \Longleftrightarrow A + c < B + c$$

$$A < B \Longleftrightarrow A - c < B - c$$

$$A < B \Longleftrightarrow cA < cB \quad \text{si } c > 0$$

$$A < B \Longleftrightarrow \frac{A}{c} < \frac{B}{c} \quad \text{si } c > 0$$

$$A < B \Longleftrightarrow cA > cB \quad \text{si } c < 0$$

$$A < B \Longleftrightarrow \frac{A}{c} > \frac{B}{c} \quad \text{si } c < 0$$

Valeur absolue

$$|A| = a \Longleftrightarrow A = a \text{ ou } A = -a$$

$$|A| < a \Longleftrightarrow -a < A < a$$

$$|A| > a \Longleftrightarrow A > a \text{ ou } A < -a$$

Quadratique

$x^2 = c$ où c>0 $\Longleftrightarrow x = \sqrt{c}$ ou $x = -\sqrt{c}$

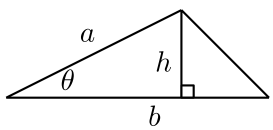
$ax^2 + bx + c = 0 \Longleftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$b^2 - 4ac = 0$	une solution réelle
$b^2 - 4ac < 0$	aucune solution réelle
$b^2 - 4ac > 0$	deux solutions réelles

Formules de géométrie Aire A, circonférence C et volume V

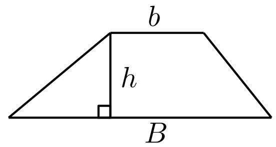
Triangle

$$\begin{aligned} A &= \tfrac{1}{2}bh \\ &= \tfrac{1}{2}ab\sin\theta \end{aligned}$$



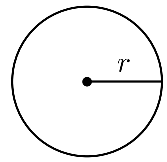
Trapèze

$$A = \tfrac{(b+B)h}{2}$$



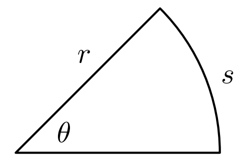
Cercle

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 \\ C &= 2\pi r \end{aligned}$$



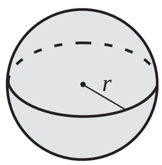
Secteur circulaire

$$\begin{aligned} A &= \tfrac{1}{2}r^2\theta \\ s &= r\theta \quad \text{où } \theta \text{ est en rad} \end{aligned}$$



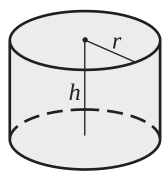
Sphère

$$\begin{aligned} A &= 4\pi r^2 \\ V &= \tfrac{4}{3}\pi r^3 \end{aligned}$$



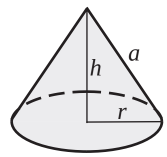
Cylindre droit

$$\begin{aligned} A &= 2\pi r^2 + 2\pi r h \\ V &= \pi r^2 h \end{aligned}$$



Cône

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 + \pi r a \\ V &= \tfrac{1}{3}\pi r^2 h \end{aligned}$$



Géométrie dans le plan

On considère deux points $P_1\,(x_1; y_1)$ et $P_2\,(x_2; y_2)$

Distance entre P_1 et P_2 :

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Point milieu du segment $\overline{P_1P_2}$:

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Pente de la droite passant par P_1 et P_2 :

$$a = \frac{\triangle y}{\triangle x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Équations d'une droite :

Forme **générale** d'une droite $Ax + By = C$

Forme **pente-ordonnée** d'une droite de pente a et d'ordonnée à l'origine b :

$$y = ax + b$$

Forme **pente-point** d'une droite de pente a passant par $P_0\,(x_0; y_0)$:

$$y - y_0 = a\,(x - x_0)$$

Équation canonique du cercle de rayon r, centré en $(h; k)$: $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

Plusieurs formules ci-dessous possèdent des restrictions qui ont été omises afin de ne pas alourdir le texte.

Quadratique et parabole

$x^2 = c$ où c>0 $\Longleftrightarrow x = \sqrt{c}$ ou $x = -\sqrt{c}$

$$ax^2 + bx + c = 0 \Longleftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$b^2 - 4ac = 0$	une solution réelle
$b^2 - 4ac < 0$	aucune solution réelle
$b^2 - 4ac > 0$	deux solutions réelles

Forme **générale :** $y = ax^2 + bx + c$

Forme **canonique :** $y = a(x-h)^2 + k$
où $(h;k)$ est le sommet de la parabole

Forme **factorisée :** $y = a(x - r_1)(x - r_2)$
où r_1 et r_2 sont les zéros de la quadratique

Exponentielles et logarithmes

Cas particuliers : $\log_{10} = \log(x)$ et $\log_e(x) = \ln(x)$

Équivalence : $b^y = x \Longleftrightarrow y = \log_b(x)$

$$a^x a^y = a^{x+y} \qquad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$
$$(a^x)^y = a^{xy} \qquad (ab)^x = a^x b^x$$
$$\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x} \qquad a^{-x} = \frac{1}{a^x}$$

en base b :

$\log_b(1) = 0$ — $\log_b(MN) = \log_b(M) + \log_b(N)$

$\log_b(b) = 1$ — $\log_b\left(\frac{M}{N}\right) = \log_b(M) - \log_b(N)$

$b^{\log_b(x)} = x, x > 0$ — $\log_b(M^p) = p\log_b(M)$

$\log_b(b^x) = x$ — $\log_a(x) = \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)}$

en base e :

$\ln(1) = 0$ — $\ln(MN) = \ln(M) + \ln(N)$

$\ln(e) = 1$ — $\ln\left(\frac{M}{N}\right) = \ln(M) - \ln(N)$

$e^{\ln(x)} = x, x > 0$ — $\ln(M^p) = p\ln(M)$

$\ln(e^x) = x$ — $\log_a(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(a)}$

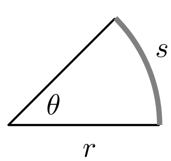
Trigonométrie

Mesure d'un angle

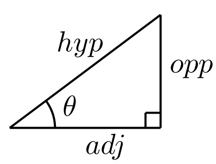
π rad $= 180°$

$1° = \frac{\pi}{180}$ rad et 1 rad $= \frac{180}{\pi}°$

$s = r\theta$ où θ est en radians



Triangle rectangle

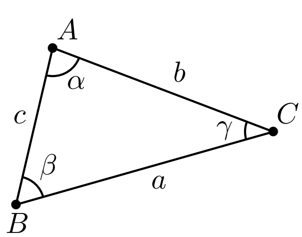


$\sin\theta = \frac{opp}{hyp}$

$\cos\theta = \frac{adj}{hyp}$

$\tan\theta = \frac{opp}{adj}$

Triangle quelconque



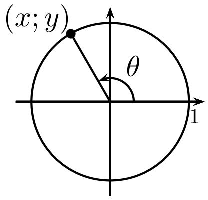
Loi des sinus

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$$

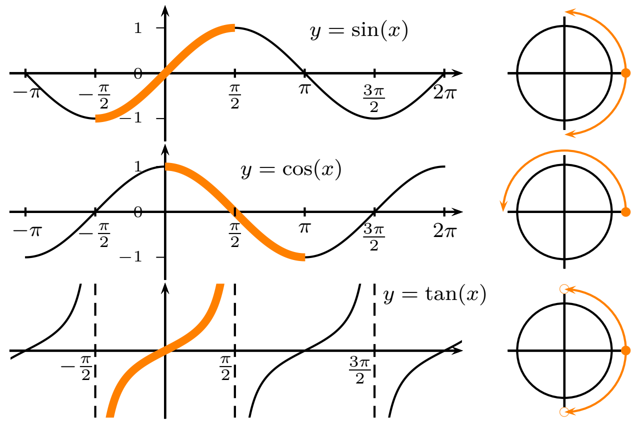
Loi des cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos(\alpha)$$
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos(\beta)$$
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos(\gamma)$$

Fonctions trigonométriques



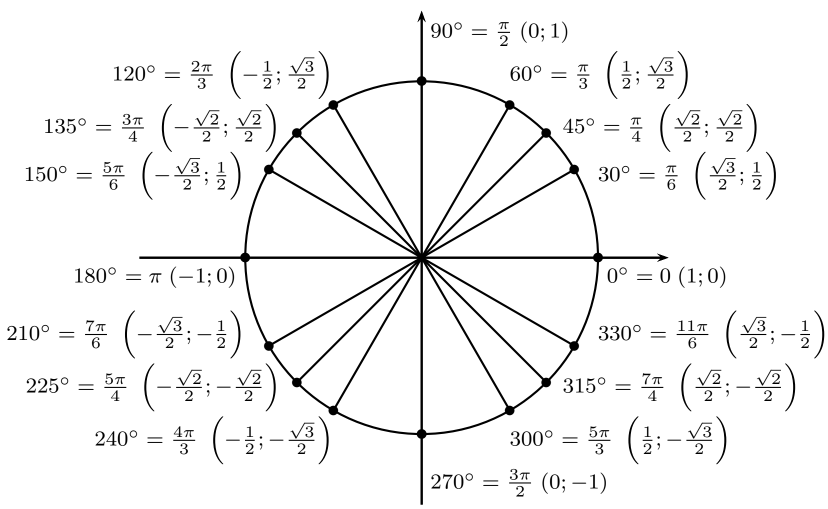
$$\sin(\theta) = y$$
$$\cos(\theta) = x$$
$$\tan(\theta) = \frac{y}{x}$$



Quelques identités trigonométriques

$$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \qquad \cot(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)} = \frac{1}{\tan(x)}$$
$$\sec(x) = \frac{1}{\cos(x)} \qquad \csc(x) = \frac{1}{\sin(x)}$$
$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1 \qquad 1 + \tan^2(\theta) = \sec^2(\theta)$$
$$\sin(x+y) = \sin(x)\cos(y) + \cos(x)\sin(y)$$
$$\sin(x-y) = \sin(x)\cos(y) - \cos(x)\sin(y)$$
$$\cos(x+y) = \cos(x)\cos(y) - \sin(x)\sin(y)$$
$$\cos(x-y) = \cos(x)\cos(y) + \sin(x)\sin(y)$$

Cercle trigonométrique $\quad x^2 + y^2 = 1$



Fonctions réciproques

$$y = \sin(x) \Leftrightarrow \arcsin(y) = x \qquad -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \text{ et } -1 \leq y \leq 1$$
$$y = \cos(x) \Leftrightarrow \arccos(y) = x \qquad 0 \leq x \leq \pi \text{ et } -1 \leq y \leq 1$$
$$y = \tan(x) \Leftrightarrow \arctan(y) = x \qquad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \text{ et } -\infty < y < \infty$$