

Analyse

Calculs avec des fractions

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad (b \neq 0; k \neq 0)$$

Pour b et d $\neq 0$, on a $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad (b \neq 0)$$

Pour ajouter (ou soustraire) des fractions n'ayant pas le même dénominateur, on commence par les réduire au même dénominateur.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad (b \neq 0; d \neq 0)$$

$$a \times \frac{c}{d} = \frac{a}{1} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{d} \quad (d \neq 0)$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad (b, c \text{ et } d \neq 0)$$

Calculs avec des puissances

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}} \quad (n \geq 2); \quad a^1 = a$$

si $a \neq 0$, $a^0 = 1$ et $a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (n \geq 1)$

a et b étant des nombres non nuls, n et p étant des entiers relatifs :

$$a^n \times a^p = a^{n+p}; \quad (ab)^n = a^n b^n$$

$$(a^n)^p = a^{n \times p}; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p} \quad (ab)^m = a^m \cdot b^m$$

$$a^{1/n} = \sqrt[n]{a} \quad \text{ex : } a^{1/3} = \sqrt[3]{a}$$

Calculs avec des radicaux

La racine carrée d'un nombre réel a positif est le nombre positif dont le carré est égal à a. :

$$a \geq 0 \quad \sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2 = a$$

Pour $a \geq 0$ et $b \geq 0$ on a : $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

Pour $a \geq 0$ et $b > 0$ on a : $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Simplification : $\sqrt{a^2 \cdot b} = a\sqrt{b}$

ATTENTION : pour $a > 0$ et $b > 0$, on a : $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

Calculs algébriques

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

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

$$(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$$

Identités remarquables :

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

Méthode de résolution algébrique

Résolution = Linéarisation + Réduction + Développement + Factorisation

Formules usuelles

Périmètre d'un cercle de rayon R :

$$P = 2 \times \pi \times R$$

Aire A d'un rectangle de longueur L et de largeur l :

$$A = L \times l$$

Aire A d'un parallélogramme de base B et de hauteur h :

$$A = B \times h$$

Aire A d'un triangle de base B et de hauteur h :

$$A = \frac{B \times h}{2}$$

Aire A d'un trapèze de bases B et b et de hauteur h :

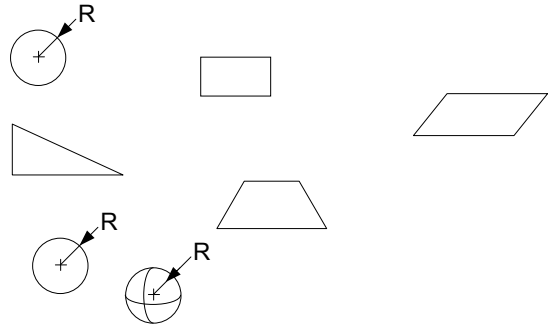
$$A = \frac{(B+b) \times h}{2}$$

Aire A d'un disque de rayon R :

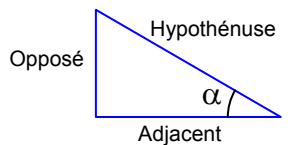
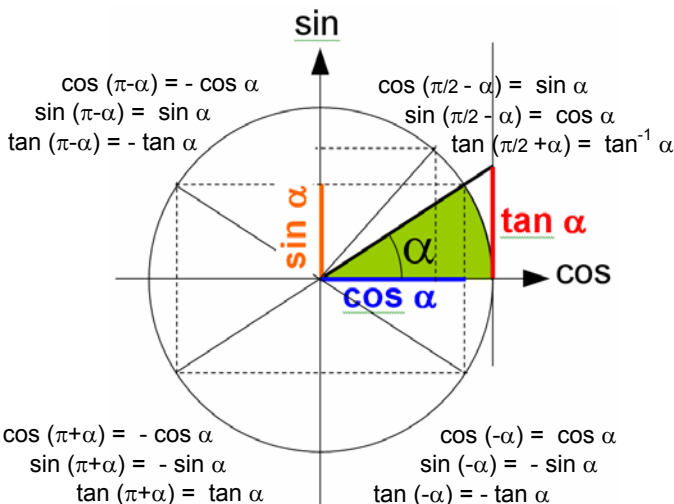
$$A = \pi \times R^2$$

Aire A d'une sphère de rayon R :

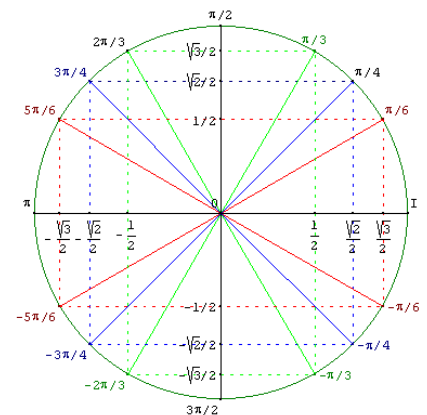
$$A = 4\pi \times R^2$$



Trigonométrie



$\sin \alpha = \frac{\text{Opposé}}{\text{Hypothénuse}}$ **SOH**
 $\cos \alpha = \frac{\text{Adjacent}}{\text{Hypothénuse}}$ **CAH**
 $\tan \alpha = \frac{\text{Opposé}}{\text{Adjacent}}$ **TOA**



angle	cos	sin	ta. x
0	1	0	0
$30^\circ = \frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
$45^\circ = \frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$60^\circ = \frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$
$90^\circ = \frac{\pi}{2}$	0	1	∞