MATHÉMATIQUES

Algèbre

Factorisation d'une équation

$ax^2 + bx + c = 0$③

si $\Delta > 0$: 2 racines x' et x'', $ax^2 + bx + c = a(x - x')(x - x'')$

si $\Delta = 0$: 1 racine double $x0$, $ax^2 + bx + c = a(x - x0)^2$

si $\Delta < 0$: pas de racine, donc pas de factorisation possible

Identités remarquables

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

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

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

Valeur absolue

- $|x| = +x$ si $x > 0$ $\quad |x| = -x$ si $x < 0$
- $|ax + b| = ax + b$ si : $x \geq -\frac{b}{a}$ et $a > 0$ ou $x \leq -\frac{b}{a}$ et $a < 0$
- $|ax + b| = -ax - b$ si : $x < -\frac{b}{a}$ et $a > 0$ ou $x > -\frac{b}{a}$ et $a < 0$

Inégalités

- $a \geq b \Rightarrow ac \geq bc$ si $c > 0$

  $\Rightarrow ac \leq bc$ si $c < 0$

- $a \geq b \Rightarrow \frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ si $c > 0$

  $\Rightarrow \frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$ si $c < 0$

Symboles usuels

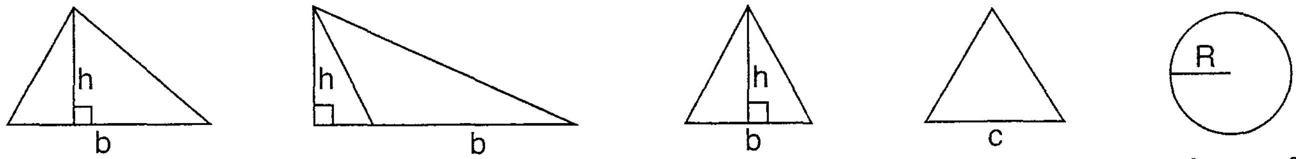
$\| \ \|$	valeur absolue Ex. : $\|+5\| = 5 ; \|-3\| = 3$	$\forall$	quel que soit	$\cup$	symbole d'union
		$\exists$	il existe	$\cap$	symbole d'intersection
$\sqrt[2]{\ }$ ou $\sqrt{\ }$	racine carrée	$\rightarrow$	tend vers	Δ	différence symétrique
$\sqrt[3]{\ }$	racine cubique	$\nearrow$	croissant	$\mathbb{N}$	ensemble des entiers naturels
$\sqrt[n]{a}$	racine n^e de a	$\searrow$	décroissant	$\mathbb{Z}$	ensemble des entiers relatifs
$=$	égal à	$!$	factorielle	$\mathbb{Q}$	ensemble des nombres rationnels
$\neq$	différent de	Σ	sigma de (somme de)	$\mathbb{Q}^+$	ensemble des nombres rationnels positifs ou nuls
$\approx$	environ (à peu près égal à)	π	pi de (produit)	$\mathbb{R}$	ensemble des nombres réels
$<$	inférieur à	$\in$	appartient à	$\Rightarrow$	implique
$\leq$	inférieur ou égal à	$\notin$	n'appartient pas à	$\Leftrightarrow$	équivalent à
$>$	supérieur à	$\subset$	inclus dans	$\vee$	« ou » propositionnel
$\geq$	supérieur ou égal à	$\not\subset$	non inclus dans	$\wedge$	« et » propositionnel

MATHÉMATIQUES

Géométrie

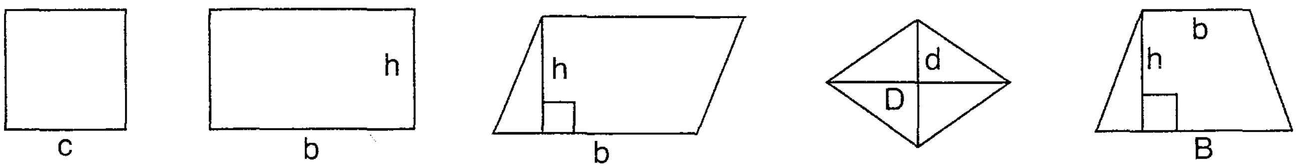
Aires

triangles quelconques — triangle isocèle — triangle équilatéral — cercle



$A = \frac{b x h}{2}$ — $A = \frac{b x h}{2}$ — $A = \frac{b x h}{2}$ — $A = \frac{c^2\sqrt{3}}{4}$ — $A = \pi R^2$

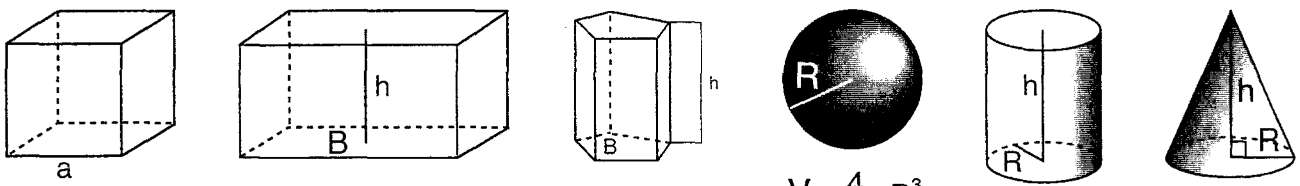
carré — rectangle — parallélogramme — losange — trapèze



$A = c^2$ — $A = b x h$ — $A = b x h$ — $A = \frac{D x d}{2}$ — $A = \frac{B+b}{2} x h$

Volumes

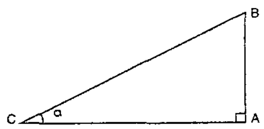
cube — parallélépipède droit — prisme droit — sphère — cylindre — cône



$V = a^3$ — $V = B x h$ — $V = B x h$ — $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ — $V = \pi R^2 h$ — $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$

a = arête - A = aire - b = base - B = grande base - c = côté - d = petite diagonale - D = grande diagonale
h = hauteur - R = rayon - V = volume

Relations dans un triangle rectangle

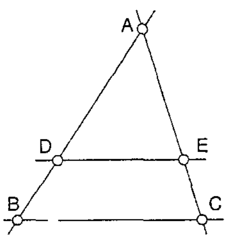


ABC triangle rectangle en A = 90° $\quad \alpha + \widehat{CBA} = 90°$ $\quad \sin\alpha = \frac{AB}{BC}$ $\quad \cos\alpha = \frac{AC}{BC}$

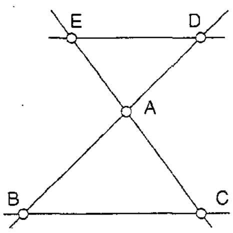
$\mathrm{tg}\,\alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ $\quad \mathrm{cotg}\,\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{1}{\mathrm{tg}\,\alpha}$ $\quad \sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

Théorème de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Théorème de Thalès



Soit un triangle ABC, et deux points D et E des droites (AB) et (AC) de sorte que la droite (DE) soit parallèle à la droite (BC) comme indiqué sur la figure de gauche. Alors on a : $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$



Deux configurations possibles du théorème de Thalès.