

### Lettres grecques

|                         |                     |                         |                         |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| alpha<br>$\alpha$ A     | bêta<br>$\beta$ B   | gamma<br>$\gamma$ Γ     | delta<br>$\delta$ Δ     |
| epsilon<br>$\epsilon$ E | zêta<br>$\zeta$ Z   | êta<br>$\eta$ H         | thêta<br>$\theta$ Θ     |
| iota<br>$\iota$ I       | kappa<br>$\kappa$ K | lambda<br>$\lambda$ Λ   | mu<br>$\mu$ M           |
| nu<br>$\nu$ N           | ksi<br>$\xi$ Ξ      | omicron<br>$\omicron$ O | pi<br>$\pi$ Π           |
| rho<br>$\rho$ P         | sigma<br>$\sigma$ Σ | tau<br>$\tau$ T         | upsilon<br>$\upsilon$ Υ |
| phi<br>$\phi$ Φ         | khi<br>$\chi$ X     | psi<br>$\psi$ Ψ         | oméga<br>$\omega$ Ω     |

### Relations dans un triangle rectangle

$\cos(\alpha) = \frac{B}{C}$      $\sin(\alpha) = \frac{A}{C}$      $\tan(\alpha) = \frac{A}{B}$   
 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$      $\cotan(\alpha) = \frac{1}{\tan(\alpha)} = \frac{B}{A}$   
 $C^2 = A^2 + B^2$

Exemple de triangle rectangle :  
 $A = 3m$  ;  $B = 4m$  ;  $C = 5m$

Remarque dans un triangle rectangle isocèle :  
 $A = B = \frac{C}{\sqrt{2}}$ ,  $\alpha = \beta = \frac{\pi}{4}$

### Relations dans un triangle quelconque

$\alpha + \beta + \gamma = \pi$   
 $A^2 = B^2 + C^2 - 2.B.C.\cos(\alpha)$   
 $B^2 = C^2 + A^2 - 2.C.A.\cos(\beta)$   
 $C^2 = A^2 + B^2 - 2.A.B.\cos(\gamma)$   
 $\frac{\sin(\alpha)}{A} = \frac{\sin(\beta)}{B} = \frac{\sin(\gamma)}{C}$

Remarque dans un triangle isocèle :  
 $A = B$ ,  $\alpha = \beta$

Remarque dans un triangle équilatéral :  
 $A = B = C$ ,  $\alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{3}$

### Unités SI

**Unités de base du système international**

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Longueur :             | mètres [m]      |
| Masse :                | kilogramme [kg] |
| Temps :                | secondes [s]    |
| Intensité électrique : | ampère [A]      |
| Température :          | kelvin [K]      |
| Quantité de matière :  | mole [mol]      |
| Intensité lumineuse :  | candela [cd]    |

**Autres unités**

|                    |         |  |
|--------------------|---------|--|
| Angle :            | radian  | rad = m/m  |
| Fréquence :        | Hertz   | Hz = S <sup>-1</sup>   |
| Force :            | Newton  | N = kg.m.s <sup>-2</sup>   |
| Contrainte :       | Pascal  | Pa = N.m <sup>-2</sup> = kg.m <sup>-2</sup> .s <sup>-2</sup>                                 |
| Energie :          | Joule   | J = N.m = kg.m <sup>2</sup> .s <sup>-2</sup>   |
| Puissance :        | Watt    | W = N.m.s <sup>-1</sup> = kg.m <sup>2</sup> .s <sup>-3</sup>                                 |
| Charge élec. :     | Coulomb | C = A.s  |
| Potentiel élec. :  | Volt    | V = J.S <sup>-1</sup> .A <sup>-1</sup> = kg.m <sup>2</sup> .s <sup>-3</sup> .A <sup>-1</sup> |
| Capacité élec. :   | Farad   | F = C.V <sup>-1</sup> = s <sup>4</sup> .A <sup>2</sup> .kg <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup>    |
| Résistance élec. : | Ohm     | $\Omega = V.A^{-1} = kg.m^2.s^{-3}.A^{-2}$   |
| Flux lumineux :    | lumen   | lm = cd.sr = cd  |
| Eclairement :      | lux     | lx = cd.m <sup>-2</sup>  |

### Rapports trigonométriques

**Cercle trigonométrique**  
Cercle de rayon 1

**Relations dans un triangle rectangle**

$\cos(\alpha) = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$   
 $\sin(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$   
 $\tan(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$   
 $\cotan(\alpha) = \frac{1}{\tan(\alpha)} = \frac{\text{adjacent}}{\text{opposé}}$

### Multiples et sous-multiples décimaux d'unités

**Unités simples**

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| déca : da 10 <sup>1</sup> | déci : d 10 <sup>-1</sup>  |
| hecto : h 10 <sup>2</sup> | centi : c 10 <sup>-2</sup> |
| kilo : k 10 <sup>3</sup>  | milli : m 10 <sup>-3</sup> |
| méga : M 10 <sup>6</sup>  | micro : μ 10 <sup>-6</sup> |
| giga : G 10 <sup>9</sup>  | nano : n 10 <sup>-9</sup>  |

Exemple : 1MPa = 1.10<sup>6</sup>Pa

**Unités à la puissance x (surfaces, volume, ...)**

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| déca : 10 <sup>1x</sup>  | déci : 10 <sup>-1x</sup>  |
| hecto : 10 <sup>2x</sup> | centi : 10 <sup>-2x</sup> |
| kilo : 10 <sup>3x</sup>  | milli : 10 <sup>-3x</sup> |
| méga : 10 <sup>6x</sup>  | micro : 10 <sup>-6x</sup> |
| giga : 10 <sup>9x</sup>  | nano : 10 <sup>-9x</sup>  |

Exemple : 1km<sup>2</sup> = 1.10<sup>3.2</sup>m<sup>2</sup> = 1.10<sup>6</sup>m<sup>2</sup>  
Exemple : 1cm<sup>4</sup> = 1.10<sup>-2.4</sup>m<sup>4</sup> = 1.10<sup>-8</sup>m<sup>4</sup>

### Dérivées et primitives

**Dérivées par rapport à x**

$A' = 0$   
 $(A.X)' = A$   
 $(A.X^2)' = 2A.X$   
 $(A.X^n)' = n.A.X^{n-1}$

**Primitives par rapport à x**

$\int 0.d x = A$   
 $\int A.d x = A.X + B$   
 $\int (A.X).d x = \frac{A.X^2}{2} + B$   
 $\int (A.X^n).d x = \frac{A.X^{n+1}}{n+1} + B$

### Surfaces et volumes

**Surfaces et périmètres**

périmètre 2b+2h    surface b.h    b.h/2    π.D    π.D<sup>2</sup>/4    (B+b).h/2

**Volumes**

L.i.h    π.R<sup>2</sup>.h     $\frac{\pi.R^2.h}{3}$      $\frac{4}{3}\pi.R^3$   
 $\frac{L.i.h}{3}$      $\frac{L.i.h}{2}$      $\frac{h}{3}(A_{top} + A_{inf} + \sqrt{A_{top}.A_{inf}})$

### Interpolation linéaire

**Règle de 3 ou produit en croix : relation linéaire** (si la droite passe par O)

$X_A \rightarrow Y_A$   
 $X_B \rightarrow Y_B = \frac{Y_A}{X_A} \times X_B$   
 $X_B = \frac{X_A}{Y_A} \times Y_B$

**Interpolation linéaire : relation affine**

$Y_B = Y_A + \frac{Y_C - Y_A}{X_C - X_A} \times (X_B - X_A)$   
 $X_B = X_A + \frac{X_C - X_A}{Y_C - Y_A} \times (Y_B - Y_A)$

### Priorités d'opérations

**Règles**

Commencer par les opérations entre parenthèses ;  
Commencer par les puissances ;  
puis les multiplications et divisions ;  
finir par les additions et soustractions.

**Exemple**

$1 + (2 + 4^3) \times \frac{2^3}{3}$   
= 1 + (2 + 16) x  $\frac{2^3}{3}$     Commencer par les opérations entre parenthèses    Puissance (1a)  
= 1 + (18) x  $\frac{2^3}{3}$     puis \* et /    finir par + et - (1b)  
= 1 + 18 x  $\frac{8}{3}$   
= 1 + 6 x 8    Continuer par les opérations en dehors des parenthèses    Puissance (2)  
= 1 + 48    puis \* et /    finir par + et - (3)  
= 49    (4)

### Angles et pentes

**Angles et pentes**

$\alpha = \text{Atan}(\frac{40}{100})$

**Thales**

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

### Résolutions de base

**Fractions**

$\frac{W}{X} + \frac{Y}{Z} = \frac{W.Z + X.Y}{X.Z}$      $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3 + 2 \times 2}{2 \times 3} = \frac{3+4}{6} = \frac{7}{6}$   
 $\frac{W}{X} \cdot \frac{Y}{Z} = \frac{W.Y}{X.Z}$      $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$   
 $\frac{W}{X} \div \frac{Y}{Z} = \frac{W.Z}{X.Y}$      $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 2} = \frac{3}{4}$

**Développements    Simplifications**

$(A+B)^2 = A^2 + B^2 + 2.A.B$      $2.X.3.X = 6.X^2$   
 $(A-B)^2 = A^2 + B^2 - 2.A.B$      $\frac{2.L^2}{L} = 2L$      $\sqrt{X} = X^{1/2}$   
 $(A.B)^2 = A^2.B^2$      $(X^3)^2 = X^6$      $\sqrt{X} = X^{1/5}$   
 $(2.X)^2 = 4.X^2$

**Equations du 2<sup>ème</sup> degré factorisées**

$3.(X+1).(X-1) = 0 \rightarrow X+1 = 0$  ou  $X-1 = 0$   
 $X = -1$  ou  $X = +1$

**Equations du 2<sup>ème</sup> degré développées**

$a.X^2 + b.X + c = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4.a.c$   
solutions :  $X_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2.a}$      $X_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2.a}$

### Anglais

### Conjugaisons

**Verbes du 1<sup>er</sup> groupe**

Ce sont les verbes finissant par "er" (sauf "aller")  
Radical du verbe + partie en gras

|                      | Je         | Tu         | Il         | Nous        | Vous       | Ils          |
|----------------------|------------|------------|------------|-------------|------------|--------------|
| Présent              | revise     | révises    | révis      | révisons    | révisiez   | révisent     |
| Imparfait            | révisais   | révisais   | révisait   | révisions   | révisiez   | révisaient   |
| Passé simple         | révisai    | révisas    | révisa     | révisâmes   | révisâtes  | révisèrent   |
| Plus-que-parfait     | révisais   | révisais   | révisait   | révisions   | révisiez   | révisaient   |
| Subjonctif présent   | révise     | révises    | révise     | révisions   | révisiez   | révisent     |
| Subjonctif imparfait | révisais   | révisais   | révisât    | révisions   | révisiez   | révisaient   |
| Conditionnel présent | réviserais | réviserais | réviserait | réviserions | réviseriez | réviseraient |
| Impératif            |            | révis      | révis      | révisons    | révisiez   |              |

**Verbes du 2<sup>ème</sup> groupe**

Ce sont les verbes se terminant par "ir" ou "issons"  
Radical du verbe + partie en gras

|                      | Je        | Tu        | Il        | Nous       | Vous      | Ils         |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|
| Présent              | finis     | finis     | finit     | finissons  | finissez  | finissent   |
| Imparfait            | finissais | finissais | finissait | finissions | finissiez | finissaient |
| Passé simple         | finis     | finis     | finit     | finîmes    | finîtes   | finirent    |
| Plus-que-parfait     | finissais | finissais | finissait | finissions | finissiez | finissaient |
| Subjonctif présent   | finisse   | finisses  | finisse   | finissions | finissiez | finissent   |
| Subjonctif imparfait | finissais | finissais | finisât   | finissions | finissiez | finissaient |
| Conditionnel présent | finirais  | finirais  | finirait  | finirions  | finiriez  | finiraient  |
| Impératif            |           | finis     | finis     | finissons  | finissez  | finissent   |

**Verbes du 3<sup>ème</sup> groupe**

Ce sont les autres verbes + être + avoir + aller  
La conjugaison est fonction du verbe. Exemple :

|                      | Je       | Tu       | Il       | Nous       | Vous     | Ils        |
|----------------------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|
| Présent              | va       | vas      | va       | allons     | allez    | ont        |
| Imparfait            | allais   | allais   | allait   | allions    | alliez   | allaient   |
| Passé simple         | allai    | allas    | alla     | allâmes    | allâtes  | allèrent   |
| Plus-que-parfait     | allais   | allais   | allait   | allions    | alliez   | allaient   |
| Subjonctif présent   | aille    | ailles   | aille    | allions    | alliez   | aient      |
| Subjonctif imparfait | allais   | allais   | allât    | allions    | alliez   | allaient   |
| Conditionnel présent | allerais | allerais | allerait | allerrions | alleriez | alleraient |
| Impératif            |          | va       | va       | allons     | allez    | ont        |