

# Alphabet grec, puissances de dix et unités

## I Alphabet grec

On utilise de nombreuses lettres grecques comme variables en sciences. Il faut vous familiariser avec leur symbole, leur prononciation et la manière de les écrire.

| Minuscule                   | Majuscule  | Nom     | Prononciation | Exemple                                 |
|-----------------------------|------------|---------|---------------|-----------------------------------------|
| $\alpha$                    |            | alpha   | alfa          | angle $\alpha$                          |
| $\beta$                     |            | beta    | béta          | angle $\beta$                           |
| $\gamma$                    | $\Gamma$   | gamma   | gama          | conductivité $\gamma$ , couple $\Gamma$ |
| $\delta$                    | $\Delta$   | delta   | délta         | variations $\delta$ et $\Delta$         |
| $\epsilon$ ou $\varepsilon$ |            | epsilon | èpsilonne     | petite quantité $\epsilon$              |
| $\zeta$                     |            | zeta    | zéta          | fonction de RIEMMAN $\zeta$             |
| $\eta$                      |            | eta     | éta           | rendement $\eta$                        |
| $\theta$                    | $\Theta$   | theta   | téta          | angle $\theta$ , température $\Theta$   |
| $\iota$                     |            | iota    | (hi)yota      | <i>pas d'exemple</i>                    |
| $\kappa$                    |            | kappa   | kapa          | courbure $\kappa$                       |
| $\lambda$                   | $\Lambda$  | lambda  | lent-mbda     | longueur d'onde $\lambda$               |
| $\mu$                       |            | mu      | mu            | préfixe micro $\mu$                     |
| $\nu$                       |            | nu      | nu            | fréquence $\nu$                         |
| $\xi$                       | $\Xi$      | xi      | ksi           | avancement molaire $\xi$                |
| $\pi$                       | $\Pi$      | pi      | pi            | nombre $\pi$ , produit $\Pi$            |
| $\rho$                      |            | rho     | ro            | masse volumique $\rho$                  |
| $\sigma$                    | $\Sigma$   | sigma   | sigma         | conductivité $\sigma$ , somme $\Sigma$  |
| $\tau$                      |            | tau     | to            | temps caractéristique $\tau$            |
| $\upsilon$                  | $\Upsilon$ | upsilon | upsilonne     | <i>pas d'exemple</i>                    |
| $\phi$ ou $\varphi$         | $\Phi$     | phi     | fi            | phase $\phi$ , flux $\Phi$              |
| $\chi$                      |            | chi     | ki            | compressibilité $\chi$                  |
| $\psi$                      | $\Psi$     | psi     | psi           | phase $\psi$                            |
| $\omega$                    | $\Omega$   | omega   | oméga         | pulsation $\omega$ , Ohm $\Omega$       |

### Remarque

- 1) Les lettres majuscules non indiquées sont identiques au latin.
- 2) La lettre grecque *omicron* est indifférentiable du *o* latin, et n'est pas utilisée en sciences.

## II Préfixes de puissances de dix

Quant aux résultats numériques, il est souvent nécessaire de les exprimer avec des préfixes de puissances de dix. Voici un tableau récapitulatif des préfixes :

| Sous-multiples |            |         | Multiples |           |         |
|----------------|------------|---------|-----------|-----------|---------|
| Préfixe        | Puissance  | Symbole | Préfixe   | Puissance | Symbole |
| yocto          | $10^{-24}$ | y       | déca      | $10^1$    | da      |
| zepto          | $10^{-21}$ | z       | hecto     | $10^2$    | h       |
| atto           | $10^{-18}$ | a       | kilo      | $10^3$    | k       |
| femto          | $10^{-15}$ | f       | méga      | $10^6$    | M       |
| pico           | $10^{-12}$ | p       | giga      | $10^9$    | G       |
| nano           | $10^{-9}$  | n       | téra      | $10^{12}$ | T       |
| micro          | $10^{-6}$  | $\mu$   | péta      | $10^{15}$ | P       |
| milli          | $10^{-3}$  | m       | exa       | $10^{18}$ | E       |
| centi          | $10^{-2}$  | c       | zetta     | $10^{21}$ | Z       |
| déci           | $10^{-1}$  | d       | yotta     | $10^{24}$ | Y       |

### III Unités usuelles

Outre les grandeurs dérivées usuelles (chapitre N2), il sera utile de connaître et savoir retrouver des unités dérivées plus complexes, dont certaines seront particulièrement utiles pour simplifier des analyses dimensionnelles.

| Grandeurs                                      | Unité naturelle                 | Unité utile                                           | Équation utile                                                                      |
|------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mécanique</b>                               |                                 |                                                       |                                                                                     |
| Puissance $\mathcal{P}$                        | W                               | $W = J \cdot s^{-1}$<br>$W = N \cdot m \cdot s^{-1}$  | $\mathcal{P} = \frac{d\mathcal{E}}{dt}$<br>$\mathcal{P} = \vec{F} \cdot \vec{v}$    |
| Énergie $\mathcal{E}$                          | J                               | $J = N \cdot m$                                       | $\mathcal{E}_{p,p} = mgh$<br>$\delta\mathcal{W} = \vec{F} \cdot d\vec{OM}$          |
| Force $\vec{F}$                                | N                               | $N = kg \cdot m \cdot s^{-2}$<br>$N = J \cdot m^{-1}$ | $\sum \vec{F} = m\vec{a}$<br>$\mathcal{E}_{p,p} = mgh$                              |
| Accélération $\vec{a}$                         | $m \cdot s^{-2}$                | $m \cdot s^{-2} = N \cdot kg^{-1}$                    | $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$                                                       |
| Pression $P$                                   | Pa                              | $Pa = N \cdot m^{-2}$<br>$Pa = J \cdot m^{-3}$        | $P = \frac{F}{S}$<br>$[PV] = J$                                                     |
| Cte. GP $R$                                    | $J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$ | $\times$                                              | $PV = nRT$                                                                          |
| Moment d'inertie $J$                           | $kg \cdot m^2$                  | $kg \cdot m^2 = N \cdot m \cdot s^2$                  | $J = \sum m_i r_i^2$                                                                |
| Moment de force $\vec{\mathcal{M}}_O(\vec{F})$ | $N \cdot m$                     | $N \cdot m = kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$               | $\vec{\mathcal{M}} = \vec{OM} \wedge \vec{F}$                                       |
| Moment cinétique $\vec{\mathcal{L}}_O(M)$      | $N \cdot m \cdot s$             | $N \cdot m \cdot s = kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$       | $\vec{\mathcal{L}} = J\vec{\omega}$<br>$\frac{d\mathcal{L}}{dt} = \sum \mathcal{M}$ |
| <b>Électricité</b>                             |                                 |                                                       |                                                                                     |
| Potentiel $V$                                  | V                               | $V = J \cdot C^{-1}$                                  | $\mathcal{E}_{p,e} = qV$                                                            |
| Tension $U$                                    | V                               | $V = J \cdot C^{-1}$                                  | $U_{AB} = V_A - V_B$                                                                |
| Résistance $R$                                 | $\Omega$                        | $\Omega = V \cdot A$                                  | $u = Ri$                                                                            |
| Impédance $Z$                                  | $\Omega$                        | $\Omega = V \cdot A$                                  | $u = Zi$                                                                            |
| Conductance $G$                                | S                               | $S = \Omega^{-1}$                                     | $G = \frac{1}{R}$                                                                   |
| Admittance $Y$                                 | S                               | $S = \Omega^{-1}$                                     | $Y = \frac{1}{Z}$                                                                   |
| Capacité $C$                                   | F                               | $F = C \cdot V^{-1}$                                  | $q = CU$                                                                            |
| Inductance $L$                                 | H                               | $H = V \cdot s \cdot A^{-1}$                          | $u_L = L \frac{di}{dt}$                                                             |
| <b>Électromagnétisme</b>                       |                                 |                                                       |                                                                                     |
| Champ $\vec{E}$                                | $V \cdot m^{-1}$                | $\times$                                              | $\vec{E} = -\overrightarrow{\text{grad}} V$                                         |
| Champ $\vec{B}$                                | T                               | $T = kg \cdot s^{-1} \cdot A^{-1}$                    | $\vec{F} = q(\vec{v} \wedge \vec{B})$                                               |
| Moment dipolaire électrique $\vec{p}$          | $C \cdot m$                     | $C \cdot m = A \cdot s \cdot m$                       | $\vec{p} = q\vec{NP}$                                                               |
| Moment magnétique $\vec{\mu}$                  | $A \cdot m^2$                   | $A \cdot m^2 = C \cdot s \cdot m^2$                   | $\vec{\mu} = i\vec{S}$                                                              |
| <b>Transformation de la matière</b>            |                                 |                                                       |                                                                                     |
| Masse molaire $M$                              | $g \cdot mol^{-1}$              | $g \cdot mol^{-1} = 10^{-3} kg \cdot mol^{-1}$        | $M = \frac{m}{n}$                                                                   |
| Volume molaire $V_m$                           | $L \cdot mol^{-1}$              | $L \cdot mol^{-1} = 10^{-3} m^3 \cdot mol^{-1}$       | $V_m = \frac{V}{n}$                                                                 |
| Concentration molaire $c$                      | $mol \cdot L^{-1}$              | $mol \cdot L^{-1} = 10^3 mol \cdot m^{-3}$            | $c = \frac{n}{V}$                                                                   |