

Technique

Fiche n° 1

Rappels Mathématiques

Mise à jour du 02 décembre 2020

Note Importante

Nous vous recommandons de vous munir, dès le début de la formation, d'une calculatrice équipée pour effectuer les opérations suivantes :

- Addition (+), Soustraction (-), Multiplication (X), Division (/) ;
- Inverse (1/x), logarithme (log), antilogarithme (inv. log), - Racine Carrée ($\sqrt{}$), carré (x^2), π ($\pi=3.1415926$) ;
- Notation scientifique en puissances de 10 ;
- Fonctions trigonométriques (sinus, cosinus, tangente, et leurs inverses) ;
- La présence de plusieurs mémoires facilitera les calculs.

Ainsi, par la pratique, vous apprendrez à maîtriser cet instrument de manière à répondre le mieux possible aux questions posées :

Nombres réels :

Ils s'étendent de $-\infty$ à $+\infty$ selon l'ordre suivant :

$-\infty \dots -100 -50 -10 \ 0 \ 10 \ 50 \ 100 \dots +\infty$

$-100 < -50 < -10 < 0 < 10 < 50 < 100$

(Penser aux températures sur un thermomètre)

Opérations élémentaires :

- L'addition +
- La soustraction -
- La multiplication X
- La division : ou /

Fractions :

Une fraction est notée comme une division non effectuée entre deux nombres.

Ex : $\frac{1 \ 4 \ 525}{2 \ 3 \ 421} \dots$ ou $1/4, 4/3, 525/421$

Chiffres significatifs :

Certaines opérations donnent des résultats avec une virgule, parfois avec un nombre infini de chiffres.

Ex : $8/3 = 2,6666666\dots$

Dans les calculs, lors de l'examen, il faut toujours conserver entièrement les valeurs des opérations (résultats de la calculette). Seul le résultat final, après application des différentes formules, pourra être arrondi.

Puissances :

$$\begin{array}{lll} 3^2 = 3 \times 3 & 3^3 = 3 \times 3 \times 3 & 3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ & = 9 & = 27 & = 243 \end{array}$$

Racines :

$$\sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$\sqrt[5]{243} = 3$$

Priorité des opérations :

- On effectue les opérations entre parenthèses. S'il y a plusieurs niveaux de parenthèses, on commence par celles les plus à l'intérieur.
- On calcule ensuite les puissances et les racines, avec une priorité aux expressions situées sous les racines.
- Les multiplications et les divisions
- Les additions et les soustractions

Règle des signes :

La règle suivante est à appliquer lorsque l'on multiplie ou divise des nombres réels :

- + par + donne +
- - par - donne +
- + par - donne -
- - par + donne -

Cette règle est à connaître car elle est l'une des premières sources d'erreur pour les candidats.

Puissances de 10 (notation scientifique) :

Un système basé sur le principe des puissances a été mis en place pour simplifier les calculs sur des nombres très grands ou très petits.

Ex : $5 \text{ km} = 5000 \text{ m} = 5 \times 10^3 \text{ km}$

Tableau à connaître par cœur :

Préfixe	Puissance de 10	Unité
Téra T	1×10^{12}	$1 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000$
Giga G	1×10^9	$1 \ 000 \ 000 \ 000$
Méga M	1×10^6	$1 \ 000 \ 000$
kilo k	1×10^3	$1 \ 000$
hecto h	1×10^2	100
déca da	1×10^1	10
unité	1×10^0	1
déci d	1×10^{-1}	$0,1$
centi c	1×10^{-2}	$0,01$
milli m	10×10^{-3}	$0,001$
micro μ (mu)	10×10^{-6}	$0,000 \ 001$
nano n	10×10^{-9}	$0,000 \ 000 \ 001$
pico p	10×10^{-12}	$0,000 \ 000 \ 000 \ 001$

Logarithmes et antilogarithmes :

Le logarithme d'un nombre est la valeur de la puissance (exposant) de 10 qui permet d'obtenir ce nombre

$$\begin{array}{ll} \log(100) = 2 \text{ car } 10^2 = 100 & \log(4) = 0.60206 \\ \log(1 \times 10^6) = 6 & 10^{0.60206} = 4 \end{array}$$

Trouver l'antilogarithme d'un nombre est un processus opposé à la recherche du logarithme, c'est à dire que, étant donné un logarithme, on souhaite trouver le nombre correspondant à ce logarithme.

Bibliographie :

Le Radioamateur par Olivier PILLOUD (EDITIONS TECHNIP)