

# 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 ( $\sqrt{\quad}$ ), carré ( $x^2$ ),  $\pi$  ( $\pi=3.1415926$ ) ;

- 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 ;

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

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

(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 calculatrice). Seul le résultat final, après application des différentes formules, pourra être arrondi.*

### Puissances :

$3^2 = 3 \times 3 = 9$        $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$        $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

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

$\text{Log}(100) = 2$  car  $10^2 = 100$        $\text{Log}(4) = 0.60206$

$\text{Log}(1 \times 10^6) = 6$        $10^{0.60206} = 4$

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)