

Memo Brevet

Algèbre

Les nombres

Nombre entier naturel : 0, 1, 2, ...

Nombre relatif : Nombre positif ou négatif.

Nombre décimal : Quotient d'un entier par 10. Sa partie décimale s'écrit avec un nombre fini de chiffres non nuls.

Nombre rationnel : Quotient de deux entiers.

Puissances

$$a^n = a \times \dots \times a \text{ avec } n \text{ fois le nombre } a. \quad a^0 = 1 \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$10^n = 10 \dots 0 \text{ avec } n \text{ zéros.} \quad 10^{-n} = 0,0 \dots 01 \text{ avec } n \text{ zéros.}$$

Notation scientifique : $\pm a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ et n un entier relatif.

$$a^n \times a^p = a^{n+p} \quad \frac{a^n}{a^p} = a^{n-p} \quad (a^n)^p = a^{n \times p} \quad a^n \times b^n = (ab)^n \quad \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Fonctions

Exemple : $f : x \mapsto 2x + 3$ est la fonction qui à partir d'un nombre x lui associe son double augmenté de 3.
On note aussi $f(x) = 2x + 3$.
 $f(1) = 2 \times 1 + 3 = 5$
5 est l'image de 1 par la fonction f .
1 est un antécédent de 5 par la fonction f .

PGCD

Diviseur et multiple : Un nombre b est un diviseur d'un nombre a si le reste de la division euclidienne de a par b est zéro.

Si b est un diviseur de a , on dit que a est un multiple de b .

PGCD : Le plus grand multiple commun à deux nombres est appelé PGCD.

Nombres premiers entre eux : Nombres dont le PGCD est 1, c'est à dire qui n'ont qu'un diviseur en commun.

Fraction irréductible : Fraction dont le numérateur et le dénominateur sont premiers entre eux.

Statistiques

Exemple : Voici les tailles (en cm) des élèves d'une classe :
181 / 154 / 160 / 175 / 172 / 171 / 162 / 159 / 151 / 168 / 171 / 162 / 163 / 166 / 168 / 180
162 / 158 / 163 / 162 / 166 / 153 / 158 / 164 / 162

Cette liste de nombres est une série statistique.

La population étudiée sont les élèves de la classe.

Le caractère étudié est la taille.

L'effectif d'une valeur est le nombre de fois où elle apparaît dans la liste (l'effectif de la valeur 162 est 5).

L'effectif total est le nombre de nombres dans la liste (ici 25).

$$\text{Fréquence d'une valeur} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$$

On regroupe les tailles en classes :

Taille T (en cm)	$150 \leq T < 160$	$160 \leq T < 170$	$170 \leq T < 180$	$180 \leq T < 190$	Total
Effectif	6	13	4	2	25
Fréquence	0,24	0,52	0,16	0,08	1
Fréquence (%)	24	52	16	8	100

Moyenne pondérée : On multiplie chaque valeur par son effectif (son coefficient).
On additionne les produits obtenus.
On divise cette somme par l'effectif total (la somme des coefficients).

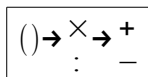
Exemple : Notes obtenues à un contrôle dans une classe.

Note (sur 10)	6	7	8	9	10
Effectif	3	5	10	7	2

$$\text{Moyenne} = \frac{6 \times 3 + 7 \times 5 + 8 \times 10 + 9 \times 7 + 10 \times 2}{3 + 5 + 10 + 7 + 2}$$

Calculs

Priorités :



Quand il n'y a que des $\times$ et des $:$ on effectue de gauche à droite.

Quand il n'y a que des $+$ et des $-$ on effectue de gauche à droite.

Multiplication : Le produit de 2 nombres de même signe est positif.
Le produit de 2 nombres de signes différents est négatif.

Multiplication de fractions : On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Addition/soustraction de fractions : On met au même dénominateur puis on ajoute/soustrait les numérateurs en conservant le dénominateur commun.

Division : Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse.