

## Les principaux éléments de 3<sup>ème</sup>

Je vous propose une fiche pour vous aider dans vos exercices de révisions.

### I Les éléments numériques

#### ▷ Arithmétique

- Ensemble des diviseurs : les diviseurs de 18 sont :  $\{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$ .
- On dit qu'un nombre est premier s'il admet exactement deux diviseurs distincts, 1 et lui-même : 13 est un nombre premier.
- Décomposition en facteurs premiers :

$$\begin{aligned} 150 &= 2 \times 75 \\ &= 2 \times 3 \times 25 \\ &= 2 \times 3 \times 5 \times 5 \\ &= 2 \times 3 \times 5^2 \end{aligned}$$

#### ▷ Calcul littéral

- Développer :

$$\begin{aligned} (4x + 3)(2x - 5) &= (4x + 3)(2x - 5) \\ &= 4x \times 2x + 4x \times (-5) + 3 \times 2x + 3 \times (-5) \\ &= 8x^2 + (-20x) + 6x + (-15) \\ &= 8x^2 - 14x - 15 \end{aligned}$$

- Factoriser :

$$\begin{aligned} 18x + 20 &= 2 \times 9x + 2 \times 20 \\ &= 2(9x + 10) \end{aligned}$$

- Les identités remarquables :

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

#### ▷ Équations

$$\begin{aligned} 7x + 4 &= 3x - 6 \\ 7x + 4 - 3x &= -6 \\ 7x - 3x &= -6 - 4 \\ 4x &= -10 \\ x &= \frac{-10}{4} \\ x &= -2,5 \end{aligned}$$

On regroupe dans le même membre les  $x$ .  
On regroupe dans le même membre les unités.  
On calcule.

On divise les deux membres par 4.

La solution est donc  $-2,5$ .

---

 ▷ **Équation produit**

Si un produit est nul, alors l'un des deux facteurs est nul.  $A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0$  ou  $B = 0$ .

---

 ▷ **Fonctions**

- Antécédent  $\mapsto$  Image
  - Une fonction linéaire est de la forme  $f(x) = ax$ , elle traduit une situation de proportionnalité ; sa représentation graphique est une droite passant par l'origine.
  - Une fonction affine est de la forme  $f(x) = ax + b$ , sa représentation graphique est une droite passant par le point  $(0; b)$ .
  - Calcul d'image : on remplace la variable  $x$  par la valeur dont on veut l'image puis on calcule.
  - Calcul d'antécédent par  $f$  de 5, on résout l'équation  $f(x) = 5$ .
- 

 ▷ **Statistiques**

- Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + \dots + n_px_p}{N}$$

- La médiane d'une série est la valeur qui partage la population étudiée en deux sous-groupes de même effectif.
- L'étendue est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite.
- Fréquence :

$$f = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$$


---

 ▷ **Probabilités**

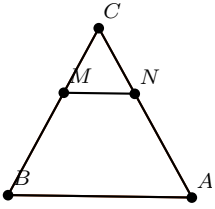
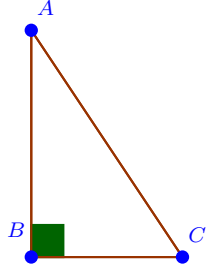
Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un événement est :

$$\frac{\text{Nombre d'issues favorables}}{\text{Nombre total d'issues}}$$

La somme des probabilités des événements élémentaires est égale à 1.

## II Les éléments géométriques

Propriété	Figure	Utile pour	Il faut	Type de rédaction
Angles		démontrer que 2 droites sont parallèles.	connaître 2 angles	<b>On sait que</b> les angles correspondants sont de même mesures. <b>Donc</b> les droites $(d_1)$ et $(d_2)$ sont parallèles.
Théorème de Pythagore		calculer une longueur.	avoir un triangle rectangle dont on connaît 2 longueurs.	<b>On sait que</b> $BAC$ est un triangle rectangle en $B$ . <b>D'après</b> le théorème de Pythagore, on a : $AC^2 = BA^2 + BC^2.$
Réciproque du théorème de Pythagore		démontrer qu'un triangle est rectangle.	avoir un triangle dont on connaît les 3 longueurs.	<b>D'une part</b> : $AC^2 = \dots$ <b>D'autre part</b> : $BC^2 + BA^2 = \dots$ <b>Donc</b> $AC^2 = BC^2 + BA^2$ d'après la <b>réciproque</b> du théorème de Pythagore, on conclut que le triangle $ABC$ est rectangle en $B$ .
Homothétie		calculer des mesures.	être dans le cas d'un agrandissement / réduction.	Soit $k$ le rapport de l'homothétie. Si $k > 1$ , alors l'homothétie correspond un agrandissement. Si $0 < k < 1$ , alors l'homothétie correspond une réduction. Pour l'image : les longueurs sont multipliées par $k$ ; Les aires sont multipliées par $k^2$ ; Les volumes sont multipliés par $k^3$ .
Théorème de Thalès		calculer une longueur.	avoir 2 droites parallèles et connaître au moins 3 longueurs de la figure.	<b>On sait que</b> : les points $D, C, A$ et $E, C, B$ sont alignés dans le même ordre. $(AB) \parallel (DE)$ <b>D'après</b> le théorème de Thalès, on a : $\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB}$

Propriété	Figure	Utile pour	Il faut	Type de rédaction
Réciproque du théorème de Thalès		démontrer que 2 droites sont parallèles.	au moins 4 longueurs de la figure.	<p>D'une part : <math>\frac{CM}{CB} = \dots</math></p> <p>D'autre part : <math>\frac{CN}{CA} = \dots</math></p> <p>Or, les points C, M, B et C, N, A sont alignés dans le même ordre.</p> <p>D'après la réciproque du théorème de Thalès, on conclut que <math>(MN) \parallel (AB)</math>.</p>
Trigonométrie		calculer une longueur ou un angle.	avoir un triangle rectangle dont on connaît 2 informations.	<p>On sait que <math>BAC</math> est un triangle rectangle en B.</p> <p>Donc <math>\cos(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}</math> ;</p> <p><math>\sin(\widehat{ACB}) = \frac{AB}{AC}</math> ;</p> <p><math>\tan(\widehat{ACB}) = \frac{AB}{BC}</math>.</p>

Pour un agrandissement ou une réduction de rapport  $k$  :

- les longueurs sont multipliées par  $k$ ,
- les aires sont multipliées par  $k^2$ ,
- les volumes sont multipliés par  $k^3$ .

