



Proportionnalité :

Prof : Radouane –Niv : 2^{ème} AC

Résumé de cours :

I) Définition :

On dit que $a ; b ; c$ et d forment dans cet ordre une proportion si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Exemple : $\frac{5}{4} ; \frac{3}{2} ; \frac{1}{3}$ et $\frac{2}{5}$

On dit que a et b sont proportionnels respectivement aux nombres c et d si $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Exemple : $-\frac{1}{2} ; \frac{2}{3} ; \frac{3}{4}$ et -1

Montrer que $-\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$ sont proportionnels aux $\frac{3}{4}$ et -1

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors : a et d sont les extrêmes de la proportion.

b et c sont les moyens de la proportion.

$\frac{a}{b}$ ou $\frac{c}{d}$: le coefficient de proportionnalité.

Exemple :

$\frac{8}{12} = \frac{4}{6}$; trouver les extrêmes ; les moyens et le coefficient de proportionnalité.

II) Propriétés :

Propriété 1 :

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ signifie que $ad=bc$

Propriété 2 :

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ signifie $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$

Signifie $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Signifie $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$

Exemple : $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$

Propriété 3 :

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $b+d \neq 0$

Alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$

Exemple : $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ et $x+y=-20$;

Calculer x et y .

III) Tableaux de proportionnalité :

Définition :

Dire qu'un tableau est un tableau de proportionnalité signifie que l'on obtient chaque nombre d'une ligne en multipliant le nombre correspondant de l'autre ligne par un même nombre qui est le **coefficient de proportionnalité**.

Exemple :

4	-12	0,5	-3	$\frac{1}{2}$
8	-24	1	-6	1

Ce tableau est un tableau de proportionnalité.

*) La quatrième proportionnelle :

La quatrième proportionnelle de a ; b et c est le nombre x tel que $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$ et on a : $x = \frac{b \times c}{a}$

Exemple :

Calculer la 4^{ème} proportionnelle des nombres $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{4}$ et $-\frac{1}{2}$

IV) Applications de la proportion :

1) Le pourcentage :

Calculer le pourcentage représente une grandeur x d'une grandeur y c'est calculer la 4^{ème} proportionnelle de x ; y et 100.

Exemple :

Dans un paquet de 80 stylos de couleurs différentes ; il y a 30 de couleur rouge. Quel est le pourcentage des stylos rouges ?

2) L'échelle :

$$\text{Echelle} = \frac{\text{dis tan ce sur la carte}}{\text{dis tan ce réelle}}$$

3) La vitesse moyenne :

$$V = \frac{d}{t}$$

L'unité de la vitesse est km/h ou m/s

Exemple :

Une voiture a parcouru 250 km en 2h30.

Quelle est sa vitesse moyenne ?