

PROPORTIONNALITES

1 Suites proportionnelles

1.1 Définition

Les nombres x, y, z, \dots sont proportionnels aux nombres a, b, c, \dots équivaut à

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \dots$$

1.2 Exemple

$$\frac{1}{2} = 0,5 ; \quad \frac{3}{6} = 0,5 ; \quad \frac{5}{10} = 0,5 \text{ et } \frac{7}{14} = 0,5 ;$$

On a alors :

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{5}{10} = \frac{7}{14} = 0,5$$

Et, les nombres 1 ; 3 ; 5 et 7 sont proportionnels aux nombres 2 ; 6 ; 10 et 14

2 Coefficient de proportionnalité

Si x, y, z, \dots sont proportionnels aux nombres a, b, c, \dots alors il existe un nombre k tels que pour passer des x, y, z, \dots aux nombres a, b, c, \dots on multiplie par k et vice-versa.

Exemple :

Les nombres 1 ; 3 ; 5 et 7 sont proportionnels aux nombres 2 ; 6 ; 10 et 14, dont le coefficient de proportionnalité est 2 ou $\frac{1}{2}$

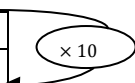
- Pour passer de 1 ; 3 ; 7 et 7 aux nombres 2 ; 6 ; 10 et 14, on multiplie par 2
- Pour passer de 2 ; 6 ; 10 et 14 aux nombres 1 ; 3 ; 7 et 7 on multiplie par $\frac{1}{2}$

Cas d'un tableau de proportionnalité :

Un tableau est dit tableau de proportionnalité si, pour passer d'une ligne à une autre, on multiplie par un même nombre k .

Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**

x	2	4	6	8
y	20	40	60	80


 $k = 10$

x	2	4	6	8	
y	20	40	60	80	

$$k = \frac{1}{10}$$

3 Propriétés

- Si b et d sont non nuls alors :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ équivat à } ad = bc$$

- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$ ($bd \neq 0$; $b \neq d$ et $b \neq -d$)

- Si b et d sont non nuls alors :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ équivat à } \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \text{ et } \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \text{ s}$$

4 Pourcentage

Appliquer un pourcentage à une quantité revient à la multiplier par une fraction.

Le k pourcent d'un nombre x est égale à $x \times \frac{k}{100}$.

Exemple :

- 40% de 600 Ariary est $600 \times \frac{40}{100} = 600 \times 0,4 = 240$ Ariary
- La classe de 4^{ème} est composée de 26 élèves : 4 garçons et 22 filles
- Le pourcentage de garçon est :

$$\frac{\text{nombre de garçon}}{\text{nombre total d'élève}} = \frac{4}{26} \approx 0,154 \text{ soit } 15,4\%$$

- 18 filles sont nées en 2008. Le pourcentage des filles nées en 2008 est :

$$\frac{\text{nombre de filles nées en 2008}}{\text{nombre total de filles}} = \frac{18}{22} \approx 0,820 \text{ soit } 82\%$$

Remarques : les pourcentages ne s'additionnent pas ni ne soustraient.