

SUITES PROPORTIONNELLES

A. Notion de suite proportionnelle...!

J'observe et je découvre

Activité 1 :

Dans un tableau de correspondance, on a extrait la partie suivante :

6,25	75
10	120

C'est un tableau de proportionnalité. Son coefficient de proportionnalité k est $k = \frac{120}{75} = \frac{10}{6,25} = 1,6$

1. Calculons

$$\frac{10}{6,25} = 1,6; \frac{120}{75} = 1,6; \frac{10+120}{6,25+75} = \frac{130}{81,25} = 1,6; \frac{120-10}{75-6,25} = \frac{110}{68,75} = 1,6$$

Ces quotients sont tous égaux à 1,6

2. Nous en concluons que :

$$\text{Si : } \frac{10}{6,25} = \frac{120}{75} \text{ alors } \frac{10}{6,25} = \frac{120}{75} = \frac{10+120}{6,25+75} = \frac{120-10}{75-6,25}$$

Je complète :

Soient a, b, c, d , des nombres réels avec b, d non nuls, et $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$

On a : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$ pour $b+d \neq 0$ et $b-d \neq 0$

Dire que la suite les nombres a, b, c, \dots sont **proportionnels** aux nombres x, y, z, \dots équivaut à écrire:

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

B. La quatrième proportionnelle...!

Activité 2 :

Considérons un tableau de proportionnalité dont on ignore un des éléments :

396	243
132	x

1. Déterminons x en complétant les pointillés dans les égalités suivantes :

$$\frac{396}{132} = \frac{243}{x} \text{ donc } 3 = \frac{243}{x}, \text{ soit } x = \frac{243}{3} = 81$$

« x est la quatrième proportionnelle aux trois nombres 396, 132 et 243 »

2. Je recopie et je complète la définition :

On appelle **quatrième proportionnelle** à trois nombres, le **quatrième** terme d'une suite proportionnelle dont les trois nombres donnés sont les trois premiers termes de la suite.

Activité 3 :

- a) $\frac{5}{7} = \frac{15}{x}$ donc $5x = 15 \times 7$ ou bien $x = 21$
- b) $\frac{4}{x} = \frac{1/3}{5}$ soit $20 = x / 3$ donc $x = 60$
- c) $\frac{x}{5} = \frac{5/9}{7/3}$ on a $x = \frac{25 \times 3}{9 \times 7} = \frac{25}{21}$

Activité 4:

Notons par x, y et z les parts respectifs de Michel, Paul et Jean.

Le partage est proportionnel à l'âge de chacun alors on obtient la situation suivante :

x	y	z
22	20	18

Nous savons que si : $\frac{x}{22} = \frac{y}{20} = \frac{z}{18}$

Alors : $\frac{x+y+z}{22+20+18} = \frac{600000}{60} = \frac{x}{22} = \frac{y}{20} = \frac{z}{18}$

En prenant deux à deux : $x = 220\ 000$; $y = 200\ 000$; $z = 180\ 000$