

# PROPORTIONNALITE ET PRODUIT EN CROIX

Un tableau de proportionnalité n'est qu'une **manière pratique** de présenter une situation de proportionnalité.

Il permet néanmoins quelques réflexes qui rendent parfois plus rapides les solutions aux problèmes.

Rappelons les méthodes essentielles :

A	a	b
B	x	y

- ❖ Pour que les grandeurs A et B soient proportionnelles, il est suffisant que  $ay = bx$  (c'est que l'on appelle parfois le produit en croix).
- ❖ Si A et B sont proportionnelles, on peut multiplier une colonne par un nombre.
- ❖ Si A et B sont proportionnelles, on peut ajouter ou soustraire des colonnes.

## Exercice 1

Présenter les données suivantes dans un tableau de proportionnalité . Puis compléter pour répondre aux questions.

1. Des mandarines coûtent 26,70 Fr. les 3 kg.
2. Combien coûtent 5 kg? 7 kg? 4,8 kg?
3. Quelles quantités de mandarines peut-on acheter avec 31,15 Fr. avec 53,40 Fr.?

## Exercice 2

Présenter les données suivantes dans un tableau de proportionnalité pour chaque problème.

1. Il faut 3 min. pour remplir un réservoir de 50 l., combien de temps faudrait-il pour remplir une cuve de 250 l?
2. Une douzaine d'œufs coûte 15 Fr. combien coûtent quatre œufs?
3. Pour faire quatre verres de cocktail, il faut mélanger le jus de 5 oranges à celui de 3 pamplemousses; combien faut-il de fruits de chaque sorte pour offrir 28 verres du même cocktail?

## Exercice 3

Associer les lignes deux à deux (une ligne de la première colonne et une ligne de la deuxième) pour obtenir des tableaux de proportionnalité :

A	30	15	66
---	----	----	----

a	8,2	139,4	41
---	-----	-------	----

B	1	17	5
---	---	----	---

b	230	300	50
---	-----	-----	----

C	31	90	24
---	----	----	----

c	72,6	24,2	17,6
---	------	------	------

D	6,5	16,5	15,6
---	-----	------	------

d	65	165	156
---	----	-----	-----

E	33	11	8
---	----	----	---

e	150	75	330
---	-----	----	-----

F	46	60	10
---	----	----	----

f	93	270	72
---	----	-----	----

#### Exercice 4

Compléter les tableaux de proportionnalité :

$a$	12	1	20	53
$b$	15			

$a$	36			
$b$	1,8	1	500	5,2

### REGLE DE TROIS

Deux rapports égaux forment une **proportion**.  $\frac{a}{b} = \frac{a'}{b'}$ . C'est équivalent à un tableau de proportionnalité à quatre nombres :

A	$a$	$a'$
B	$b$	$b'$

on a multiplié  $a$  par le coefficient  $k$  pour obtenir  $b$ , et ce coefficient  $k$  se calcule par le quotient  $b/a$ .

On doit donc multiplier  $a'$  par le même coefficient  $k$ . On obtient donc :

$$b' = a' \times \frac{b}{a}$$

De la même manière, on obtient chacun des trois autres nombres :

$$a' = b' \times \frac{a}{b} \quad a = b \times \frac{a'}{b'} \quad b = a \times \frac{b'}{a'}$$

#### Exercice 1

Calculer dans chaque cas le nombre manquant (la quatrième proportionnelle) :

$\frac{9}{3,6} = \frac{a}{5}$	$\frac{x}{5,4} = \frac{12}{8,1}$	$\frac{t}{36} = \frac{13,5}{4}$	$\frac{4,2}{x} = \frac{6,5}{25,5}$	$\frac{13,75}{6,5} = \frac{2,31}{y}$
-------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

#### Exercice 2

Calculer dans chaque cas la nombre manquant :

$$\frac{\quad}{5} = \frac{a}{\quad} \quad ; \frac{7}{\quad} = \frac{91}{b} \quad \frac{c}{13} = \frac{\quad}{104} \quad ; \frac{\quad}{d} = \frac{55}{\quad} \quad ; \frac{2}{\quad} = \frac{e}{378}$$
$$\frac{8}{f} = \frac{\quad}{594} \quad ; \frac{\quad}{290} = \frac{g}{\quad} \quad ; \frac{1342}{\quad} = \frac{22}{19} \quad \frac{6}{15} = \frac{\quad}{k} \quad ;$$