

EXERCICE N° 84 : Ratio



1. Une télévision LED au format 16 : 9 a une diagonale de 65'' (65 pouces) soit 163 cm. Calculer la longueur et la largeur de l'écran de cet télévision.

2. Les longueurs des arêtes d'un pavé droit sont dans un ratio 3 : 6 : 8. La plus courte de ces longueurs mesure 15 cm, combien mesurent les deux autres ?

3. Pour préparer du béton il faut utiliser du ciment, du sable et du gravier suivant le ratio 1 : 2 : 3. Je souhaite préparer 12 m³ de béton. On connaît les masses volumiques suivantes :

- sable : 1600 kg/m³ ;
- gravier : 1500 kg/m³ ;
- ciment : 900 kg/m³.

Déterminer la masse de sable, de gravier et de ciment qu'il faut acheter pour produire la quantité de béton demandée.



EXERCICE N° 84 : Grandeurs et mesures— La proportionnalité

CORRECTION

Ratio

1. Dire que la longueur L et la largeur l de cette télévision sont dans un ratio 16 : 9 signifie que $\frac{L}{16} = \frac{l}{9}$. Cela signifie aussi que les grandeurs suivantes sont proportionnelles :

Grandeurs réelles	L	l
Ratio	16	9

Ainsi on peut considérer que l'écran de télévision est un agrandissement d'un écran de longueur 16 cm et de largeur 9 cm.

Calculons la diagonale de cet écran miniature.

D'après le théorème de Pythagore, la diagonale d vérifie :

$$16^2 + 9^2 = d^2$$

$$d^2 = 256 + 81$$

$$d^2 = 337$$

$$d = \sqrt{337}$$

Ainsi, les grandeurs suivantes sont proportionnelles :

Grandeurs réelles	L	l	163 cm
Ratio	16	9	$\sqrt{337}$

Finalement on obtient :

$$L = \frac{16 \times 163 \text{ cm}}{\sqrt{337}} \approx 142 \text{ cm}$$

$$l = \frac{9 \times 163 \text{ cm}}{\sqrt{337}} \approx 80 \text{ cm}$$

Cette télévision a une longueur d'environ 142 cm et une largeur de 80 cm

2. Cela signifie que les grandeurs suivantes sont proportionnelles :

Ratio	3	6	8
Longueurs du pavé	15 cm	x	y

On en déduit donc que : $x = \frac{6 \times 15 \text{ cm}}{3} = 30 \text{ cm}$ et $y = \frac{8 \times 15 \text{ cm}}{3} = 40 \text{ cm}$.

Les longueurs de ce pavé mesurent 15 cm, 30 cm et 40 cm.

3. Le ratio 1 : 2 : 3 signifie qu'il faut 2 unités de sable et 3 unités de graviers pour 1 unité de ciment. L'ensemble est donc constitué de $6 = 1 + 2 + 3$ unités.

On peut donc établir le tableau suivant qui contient des grandeurs proportionnelles :

	Ciment	Sable	Gravier	Total
Ratio	1	2	3	6
Volume	V_1	V_2	V_3	12 m^3

On obtient donc :

$$V_1 = \frac{1 \times 12 \text{ m}^3}{6} = 2 \text{ m}^3$$

$$V_2 = \frac{2 \times 12 \text{ m}^3}{6} = 4 \text{ m}^3$$

$$V_3 = \frac{3 \times 12 \text{ m}^3}{6} = 6 \text{ m}^3$$

On sait que la masse volumique du ciment est 900 kg/m^3 ce qui signifie que 1 m^3 de ciment a une masse de 900 kg. Il faut donc :

- $2 \times 900 \text{ kg} = 1800 \text{ kg}$ de ciment ;
- $4 \times 1600 \text{ kg} = 6400 \text{ kg}$ de sable ;
- $6 \times 1500 \text{ kg} = 9000 \text{ kg}$ de gravier.

Il faut 1,8 t de ciment, 6,4 t de sable et 9 t de gravier.