

### 1) Proportionnalité

**Activité** : Ahmed achète 4 kg de pomme de terre avec 12 DH

Qu'elle est le **Le prix à payer s'il décide d'acheter 10 kg ?**

Qu'elle est le **Le prix à payer s'il décide d'acheter 20 kg ?**

1) Remplir le tableau suivant :

Poids en kilogrammes	4	10	20	1
Prix à payer en DH	12			

2) Montrer que des nombres 4 ; 10 ; 20 ; 1 et les nombres 12 ; 30 ; 60 ; 3 respectivement

Sont proportionnelles

3) Déterminer le coefficient de proportionnalité

**Solution : 1)**

Poids en kilogrammes	4	10	20	1
Prix à payer en DH	12	30	60	3

2) On a :  $\frac{12}{4} = \frac{30}{10} = \frac{60}{20} = \frac{3}{1} = 3 = k$

On dit que Le **prix à payer est proportionnel au poids de pomme achetée**

Donc les nombres : 12 ; 30 ; 60 ; 3 et les nombres 4 ; 10 ; 20 ; 1 sont proportionnelles

3) **K=3** est le coefficient de proportionnalité

**Définition** : Soient :  $a \in \mathbb{R}$  ;  $b \in \mathbb{R}$  ;  $c \in \mathbb{R}^*$  ;  $d \in \mathbb{R}^*$

On dit que : les réels  $a$  et  $b$  sont proportionnelles aux réels  $c$  et  $d$

Si et seulement si:  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

**Exercice** : Déterminer le réel  $x$  sachant que les réels  $2x - 5$  et  $x - 1$  sont proportionnelles aux réels 3 et 2

**Solution:**

$2x-5$	$x-1$
3	2

Les réels  $2x - 5$  et  $x - 1$  sont proportionnelles aux réels 3 et 2

Signifie que:  $\frac{2x-5}{3} = \frac{x-1}{2}$  Signifie que:  $2(2x-5) = 3(x-1)$

Signifie que:  $4x - 10 = 3x - 3$

Signifie que:  $4x - 3x = -3 + 10$

Signifie que:  $x = 7$

Verification:

9	6
3	2

$$\frac{9}{3} = \frac{6}{2}$$

**Exercice 1 : 1)** 5 Cahiers coûtent 300DH. Combien coûtent 16 cahiers ?

**2)** Avec 200 DH en poche, combien de cahiers pourriez-vous acheter au maximum ?

**Solution : 1)** il y'a proportionnalité

5	6
300	x

Signifie que:  $\frac{300}{5} = \frac{x}{6}$  Signifie que:  $6 \times 300 = 5 \times x$

Signifie que:  $1800 = 5x$

Signifie que:  $x = \frac{1800}{5}$

Signifie que:  $x = 360dh$

**2) 3)**  $k = \frac{300}{5} = 60dh$  est le coefficient de proportionnalité

Avec 200 DH en poche, je peux acheter au maximum 3 cahiers

## **2) Calcul du pourcentage**

**Exercice 1 :** Dans un lycée de 200 élèves 40 % sont des garçons.

Combien y a-t-il de garçons et de filles ?

**Solution : 1)** le nombre des garçons est :

$$G = 200 \times \frac{40}{100} = 80$$

**2)** Dans ce lycée 60 % sont des filles

Donc : le nombre de filles est :

$$F = 200 \times \frac{60}{100} = 120$$

**Exercice 2 :** Dans un lycée de 400 élèves il Ya 240 garçons.

Donner le pourcentage des garçons et des filles dans ce lycée

**Solution :**  $P = \frac{n}{n_T} \times 100\%$

**1)** Le pourcentage des garçons est :

$$P_G = \frac{240}{400} \times 100 = 60\%$$

**2)** Dans ce lycée le pourcentage des filles est :

$$P_F = \frac{160}{400} \times 100 = 40\%$$

**Exercice3** : Sur les 380 élèves du Lycée, 75 % ont réussi leur Baccalauréat.

Donner le nombre d'élèves qui ont réussi leur Baccalauréat

**Solution** : le nombre d'élèves qui ont réussi leur Baccalauréat est :

$$N = 380 \times \frac{75}{100} = 285$$

Nombre d'élèves en échec  $380 - 285 = 95$

**Exercice4** : Dans un pot de confiture de 400g.

Sur le descriptif de sa recette, on indique 45% de fruits.

Trouver le poids des fruits dans ce pot de confiture

**Solution** :

On peut donc en déduire que pour 100 grammes de confiture, on a utilisé 45 g de fruits.

On peut utiliser les stratégies de la 'proportionnalité' :

Pour 200 g ( $100 \times 2$ ), j'ai donc utilisé 90g ( $45 \times 2$ ) de fruits.

Pour la confection de mon pot (400g), 180g ( $45 \times 4$ ) de fruits ont donc été nécessaires.

Mais j'aurais pu trouver directement le poids des fruits en multipliant directement par la fraction décimale  $45/100$ .

$$400 \times 45/100 = 180$$

Pour calculer le pourcentage d'un nombre N, on multiplie ce nombre par la fraction décimale ou par la valeur décimale égale au taux du pourcentage (ici  $45\% = 0.45$ )

$P = N \times \text{fraction décimale}$  ou  $P = N \times \text{Taux}$

Ainsi pour un pot de 320 g de confiture, j'aurais  $320 \times 45/100$  ou  $320 \times 0.45$  de fruits

Soit 144 g de fruits.

**Exercice5** : Sur les 352 élèves du Lycée, 60 % viennent au lycée à pied et 15 % viennent en car Et les autres viennent à vélo

Donner le nombre d'élèves qui viennent à vélo

**Solution** : le pourcentage d'élèves qui viennent à vélo est :  $100\% - 60\% - 15\% = 25\%$

Le nombre d'élèves qui viennent à vélo est :

$$N = 352 \times \frac{25}{100} = 88$$

### **3) Augmentation ou diminution en pourcentage**

**Formule de calcul d'un pourcentage d'augmentation ou de diminution :**

**((valeur d'arrivée - valeur de départ) / valeur de départ) x 100**

**Exercice1 :1)** Le salaire de Ali est passé de 1 200 DH à 1 500 DH

Déterminer le Pourcentage d'augmentation

**2)** Le salaire de aicha est passé de 1 250 DH à 1200 DH

Déterminer le Pourcentage de réduction

**Solution : 1)** Le salaire de Ali a augmenté de (en %) :  $((1500 - 1200) / 1200) \times 100$ ,

Soit une hausse de : 25 %

**2)** Le salaire de aicha est passé de 1250 DH; à 1200 DH;

Il a baissé de (en %) :  $((1200 - 1250) / 1250) \times 100$ ,

Soit une baisse de : 4 %

**Exercice2** : le prix de l'essence est passé de 10 DH à 12 DH

Déterminer le Pourcentage d'augmentation

**Solution** : le prix de l'essence a augmenté de (en %) :  $((12 - 10) / 10) \times 100$ ,

Soit une hausse de : 20 %

**Exercice3:1)** Un marchand décide de baisser ses prix de 10%. Combien payerez-vous une chaise dont le prix initial était de 150 DH ?

**2)** Ce marchand change d'avis quelques jours plus tard et décide d'augmenter ses prix de 20%. Combien payerez-vous une chaise dont le prix initial était de 150 DH ?



**Solution : 1) le prix à payer après la baisse est :**

$$P = 150 - 150 \times \frac{10}{100} = 150 - 150 \times 0.1 = 150 - 15 = 135 \text{ dh}$$

**2) le prix à payer après l'augmentation est :**

$$P = 150 + 150 \times \frac{20}{100} = 150 + 150 \times 0.2 = 150 + 30 = 180 \text{ dh}$$

**Exercice4 :** A l'Hôtel de la Plage, les chambres sont affichées Hors Saison à 400 DH. Pendant la période du 1 aout à 15 aout, elles subissent une première augmentation de 20 %.

1) Combien payerez-vous une chambre Pendant cette période ?

2) à partir de 15 juin, elles ont encore augmenté de 30 %.

Combien payerez-vous une chambre Pendant cette 2ieme période ?

3) Ahmed dit : 'Les chambres ont augmenté de 50 % en tout en aout '. A-t-il raison ?

**Solution :**

**1) le prix à payer de la chambre après la première augmentation est :**

$$P_1 = 400 + 400 \times \frac{20}{100} = 400 + 400 \times 0.2 = 400 + 80 = 480 \text{ dh}$$

**2) le prix à payer de la chambre après la 2ieme période est :**

$$P_2 = 480 + 480 \times \frac{30}{100} = 480 + 480 \times 0.3 = 480 + 144 = 624 \text{ dh}$$

**3) le prix à payer de la chambre si l'augmentation était de 50 % est :** 😞

$$P_2 = 400 + 400 \times \frac{50}{100} = 400 + 400 \times 0.5 = 400 + 200 = 600 \text{ dh}$$

Donc : Ahmed n'a pas raison : car  $600 \text{ dh} \neq 624 \text{ dh}$

**Exercice5 :** Une veste au prix affiché de 560 DH est soldée à 30 %.

Quel est son nouveau prix après la baisse ?

**Solution : le prix à payer après la baisse est :**

$$P = 560 - 560 \times \frac{30}{100} = 560 - 560 \times 0.3 = 560 - 168 = 392 \text{ dh}$$

**Exercice6 :** Hassan veut rénover sa salle de bains. Mais hélas le prix du cuivre vient d'augmenter de 15% qui était à 75 DH du mitigeur avant la hausse

1) Quelle est le nouveau prix du mitigeur en cuivre après l'augmentation

2) Hassan marchand et obtient 4% de remise

Quelle est le nouveau prix du mitigeur en cuivre après la remise

**Solution :** 1) le nouveau prix du mitigeur en cuivre après l'augmentation est :

$$P_1 = 75 + 75 \times \frac{15}{100} = 75 + 75 \times 0.15 = 75 + 11.25 = 86.25 \text{ dh}$$

2) le nouveau prix du mitigeur en cuivre après l'augmentation et la remise est :

$$P_2 = 86.25 - 86.25 \times \frac{4}{100} = 86.25 - 86.25 \times 0.04 = 86.25 - 3.45 = 82.8 \text{ dh}$$

**Exercice7 :** Le prix d'un livre a diminué de :  $t = 10 \%$ , le nouveau prix est 180 dh

Quelle était Le prix d'un livre avant la diminution ?

**Solution :** Soit M l'ancienne prix

$$\text{Donc : } M - M \times \frac{10}{100} = 180$$

Il reste à résoudre l'équation : D'où :  $M - 0.1M = 180$

$$\text{D'où : } 0.9M = 180 \text{ Ainsi } M = \frac{180}{0.9} = 200dh$$

$$\text{Règle: } A \left( 1 - \frac{t}{100} \right) = N$$

**Exercice8:** Une classe de 1ère année bac Lettres sa moyenne de classe a augmenté de de 5 %, la nouvelle moyenne est 10,71

Quelle était la moyenne M de la classe avant l'augmentation ?

**Solution :** Soit M l'ancienne moyenne.

On multiplie l'ancienne moyenne M par le coefficient multiplicateur  $(1 + 5/100) = 1,05$ ;

$$\text{Ainsi } 1,05M = 10,71$$

Il reste à résoudre l'équation  $1,05M = 10,71$ ; on obtient  $M = 10,71/1,05 = 10,2$

On conclut : La moyenne de la classe avant augmentation était égale à 10,2

**Exercice9:** le kilogramme de farine est passé de 8 DH à 10 DH

De quel pourcentage a-t-elle augmenté ?

**Solution :** le kilogramme de farine a augmenté de (en %) :

$$((10 - 8) / 8) \times 100,$$

Soit une hausse de : 20 %

**Exercice10 :** Combien coûterait, en DH, un vélo de 1 000 DH, sachant qu'il faut ajouter à ce montant une taxe de 10% ?

**Solution :** Le nouveau montant est :

$$P = 1000 + 1000 \times \frac{10}{100} = 1000 + 100 = 1100dh$$

**Exercice11 :** le prix d'une maison augmente de 10% chaque année

Si le prix était à 12000000 DH

Quelle est le nouveau prix de la maison après 2 ans

**Solution :** le nouveau prix de la maison après le 1 ans est :

$$P_1 = 12000000 + 12000000 \times \frac{10}{100} = 12000000 + 1200000 = 13200000dh$$

Le nouveau prix de la maison après le 2ieme ans est :

$$P_2 = 13200000 + 13200000 \times \frac{10}{100} = 13200000 + 1320000 = 14500000dh$$

#### 4) Echelle

**Exercice1** : Sur une carte à l'échelle 10000, une route est représentée par un segment de 4 cm.

Calculez la longueur réelle de cette route.

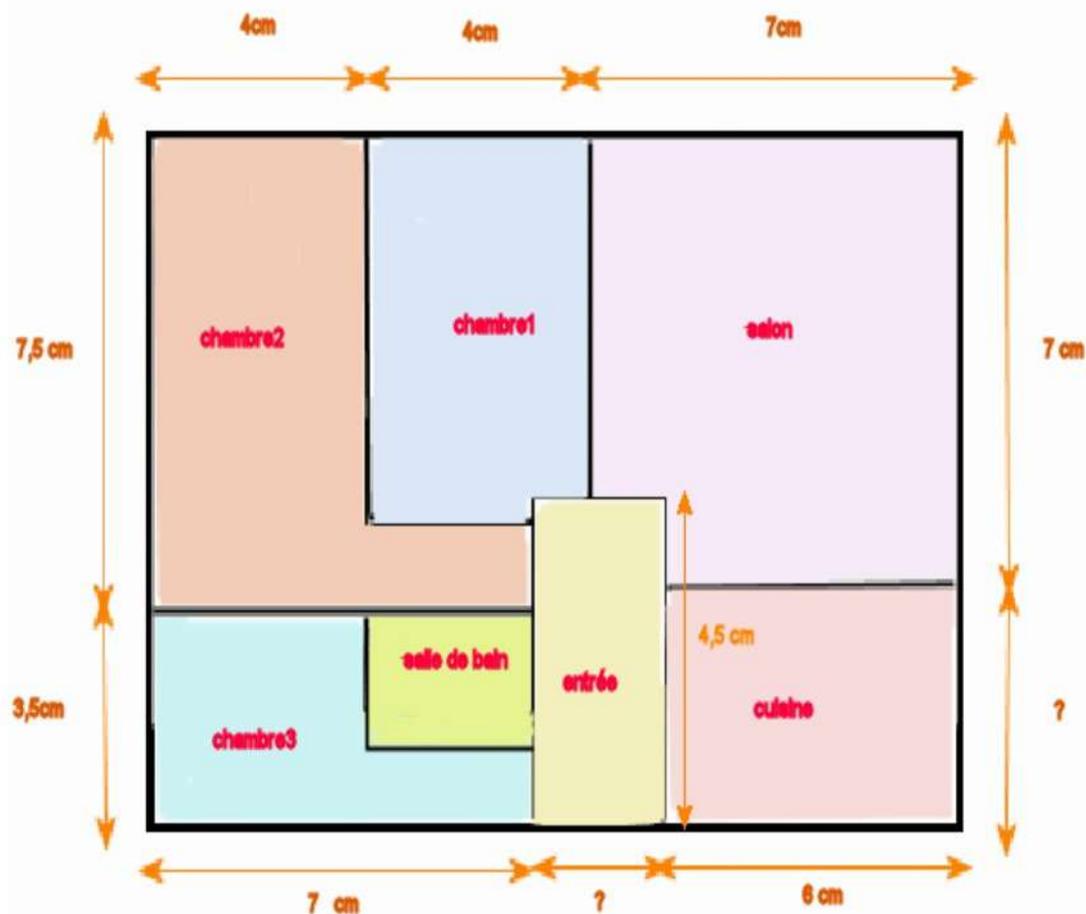
**Solution** : la longueur réelle de cette route est :

$$10000 \times 4 \text{ cm} = 40000 \text{ cm} = 40 \text{ km}$$



**Exercice2** : Voici le plan d'une maison à l'échelle 1/100

Donner les dimensions en réalité en m



## Solutions

	de la cuisine	de l'entrée	de la salle de bains	de toute la maison
Longueur en réalité en m	6	4,5	3	15
Largeur en réalité en m	4	2	2	11
Aire en m <sup>2</sup>	24	9	6	165

### AUTRE EXERCICES :

Exercice 6 : Un T-shirt qui coûte 12 dh est vendu avec une remise de 20%. Quel est le prix soldé de ce T-shirt ?

Exercice 7 : Un pantalon qui coûte 25 dh est vendu avec une remise de 20%. Quel est son nouveau prix ?

Exercice 8 : Une casquette qui coûte 8,40 dh est vendue avec une réduction de 35%. Quel est son prix soldé.

Exercice 9 : Des chaussures qui contiennent 42,80 dh sont soldées à -45 %. Quel est le prix soldé de ces chaussures ?

Exercice 10 : Le prix d'une veste qui coûte 64,50 dh augmente de 4%. Quel est le nouveau prix de cette veste ?