

PROPORTIONNALITE – POURCENTAGES

1) Proportionnalité

définitions

Deux grandeurs sont proportionnelles si on peut calculer les valeurs de l'une en multipliant (ou en divisant) les valeurs de l'autre par un même nombre.

Un tableau est un tableau de proportionnalité si on passe d'une ligne à l'autre en multipliant ou en divisant par un même nombre.

exemples

a) la masse d'une viande donnée et son prix

Un rôti pèse 0,500 kg et coûte 12 €. Quel est le prix d'un rôti de 1 kg ? de 1,450 kg ? de 1,8 kg ?

Les grandeurs en jeu sont :

- la masse du rôti ;
- le prix du rôti.

Ces deux grandeurs sont proportionnelles.

calcul du prix d'un rôti d'un kilogramme :

$12 \times 2 = 24$. Un rôti de masse 1 kg coûte 24 €.

calcul du prix d'un rôti de 1,450 kg :

$1,45 \times 24 = 34,8$. Un rôti de masse 1,450 kg coûte 34,8 €.

calcul du prix d'un rôti de 1,8 kg :

$1,8 \times 24 = 43,2$. Un rôti de 1,8 kg coûte 43,2 €.

Regroupons ces résultats dans un tableau :

masse du rôti (en kg)	0,5	1	1,450	1,8
prix du rôti (en €)	12	24	34,8	43,2

Ce tableau est un tableau de proportionnalité :

- le prix s'obtient en multipliant la masse par 24 ;
- la masse s'obtient en divisant le prix par 24.

b) dans un gâteau : quantité de farine et nombre de personnes

Il faut 150 g de farine pour faire un gâteau pour 6 personnes. Combien faut-il de farine pour faire un gâteau pour 8 personnes ? pour 4 personnes ?

Il a fallu 250g de farine pour faire un gâteau. Pour combien de personnes ce gâteau est-il prévu ?

Les grandeurs en jeu sont :

- la masse de farine ;
- le nombre de personnes.

Ces deux grandeurs sont proportionnelles.

On peut commencer, même si ce n'est pas demandé, par calculer la quantité de farine nécessaire pour une personne :

$$150 : 6 = 25$$

Résumons les résultats dans le tableau suivant :

nombre de personnes	6	1	8	4	10
quantité de farine (en g)	150	25	200	100	250

Il y a proportionnalité entre le nombre de personnes et la quantité de farine. On détermine le coefficient de proportionnalité

Il reste alors à compléter le tableau :

$$8 \times 25 = 200$$

$$4 \times 25 = 100$$

$$250 : 25 = 10$$

2) Pourcentages

définition

Un pourcentage est un coefficient de proportionnalité exprimé sous la forme d'une fraction dont le dénominateur est 100.

15 % se prononce "quinze pour cent" et s'écrit sous forme d'une fraction $\frac{15}{100}$.

appliquer un pourcentage – exemples

a) Calculer 15 % de 320, c'est calculer $\frac{15}{100} \times 320$ (voir chapitre "fractions", 3 méthodes pour obtenir le résultat)

$$\frac{15}{100} \times 320 = 15 \times \frac{320}{100} = 15 \times 3,2 = 48.$$

15 % de 320 vaut 48.

b) Durant la période des soldes, un magasin propose 25 % de remise sur ses pantalons coûtant habituellement 46 €. Quel est le prix du pantalon soldé ?

Je calcule la remise du magasin (25 % de 46)

$$\frac{25}{100} \times 46 = 0,25 \times 46 = 11,5. \text{ La remise est de } 11,5 \text{ €}.$$

Je calcule le prix du pantalon soldé

$$46 - 11,5 = 34,5. \text{ Le pantalon soldé coûte } 34,50 \text{ €}.$$