5E / COURS

Proportionnalité et pourcentages

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Une recette de crêpes pour 4 personnes demande 250 g de farine et 3 œufs. Vous serez 10. Combien de farine faut-il ? Et si la farine est vendue 2 € le kilo avec une réduction de 15 %, combien paiera-t-on 1 kg ?

01 L'idée : la recette qu'on agrandit

Pour 8 personnes, on double tout. Pour 2 personnes, on divise tout par 2. Les quantités sont **proportionnelles** au nombre de personnes : on passe de l'une à l'autre en multipliant toujours par le **même nombre**.

> Deux grandeurs sont **proportionnelles** si l'on obtient les valeurs de l'une en multipliant celles de l'autre par un même nombre, appelé **coefficient de proportionnalité**.

01 Reconnaître la proportionnalité

Dans un tableau, on divise chaque nombre de la deuxième ligne par celui de la première. Si on trouve toujours le même quotient, c'est un tableau de proportionnalité.

Personnes	4	8	10
Farine (g)	250	500	625

$250 \div 4 = 62{,}5$; $500 \div 8 = 62{,}5$; $625 \div 10 = 62{,}5$. Le coefficient est 62,5.

Contre-exemple : l'âge et la taille d'un enfant ne sont pas proportionnels. À 2 ans on ne mesure pas la moitié de sa taille à 4 ans.

Calculer une quatrième proportionnelle

- **Le passage à l'unité** : 4 personnes, 250 g ; donc 1 personne, $250 \div 4 = 62{,}5$ g ; donc 10 personnes, $62{,}5 \times 10 = 625$ g.
- **Le coefficient** : on multiplie le nombre de personnes par 62,5.
- **Les propriétés de linéarité** : 10 personnes, c'est 8 + 2 personnes, donc $500 + 125 = 625$ g. Ou bien 10, c'est $4 \times 2{,}5$, donc $250 \times 2{,}5 = 625$ g.

Le produit en croix, que tu verras en 4e, est une quatrième méthode.

Les pourcentages

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/5e/proportionnalite-et-pourcentages/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Prendre $t\,\%$ d'une quantité, c'est la multiplier par $\dfrac{t}{100}$.

- 15 % de 2 € : $2 \times \dfrac{15}{100} = 0{,}30$ €.
- Une **réduction** de 15 % : on enlève 15 % du prix. Une **augmentation** de 15 % : on les ajoute.
- **Calculer un pourcentage** : 6 élèves sur 24 font du judo, soit $\dfrac{6}{24} = 0{,}25 = 25\,\%$.

Les échelles

Sur une carte, les longueurs sont proportionnelles aux longueurs réelles. Une échelle de $\dfrac{1}{25\,000}$ signifie que 1 cm sur la carte représente 25 000 cm, soit 250 m, en réalité.

Exemple guidé

Sur une carte au $\dfrac{1}{25\,000}$, deux villages sont à 8 cm. Quelle distance réelle ?

1. Réel = carte × 25 000.
2. $8 \times 25\,000 = 200\,000$ cm.
3. Conversion : $200\,000$ cm $= 2\,000$ m $= 2$ km.

Retour au problème

Pour 10 personnes : 625 g de farine. Pour les œufs : $3 \div 4 \times 10 = 7{,}5$, on en mettra 7 ou 8.

Réduction de 15 % sur 2 € : $2 \times 0{,}15 = 0{,}30$ €. Prix payé : $2 - 0{,}30 = 1{,}70$ €.

Les pièges

- Deux grandeurs qui augmentent ensemble ne sont pas forcément proportionnelles.
- Une réduction de 15 % ne fait pas payer 15 € : on calcule 15 % **du prix**.
- Avant d'utiliser une échelle, mets les longueurs dans la même unité.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/5e/proportionnalite-et-pourcentages/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits