

Exercices sur la proportionnalité

Exercice 1. Vrai – faux Les situations suivantes sont des situations de proportionnalités.

- Aire du carré en fonction de la longueur du côté.
- Périmètre du carré en fonction de la longueur du côté.
- Affranchissement postal en fonction de la masse.
- Diagonale d'un carré en fonction de la longueur de son côté.
- Taille d'un enfant en fonction de son âge.

Exercice 2. Pour faire un mélange de café, on utilise 150 kg d'arabica et 80 kg de robusta. Pour obtenir 805 kg de mélange de même composition. *Quelle quantité doit-on utiliser de chaque qualité de café ?*

Exercice 3. Pour faire une boisson à la framboise, André met 4 volumes de sirop pour 7 d'eau et Béatrice met 5 volumes de sirop pour 9 d'eau. *Quelle est la boisson la plus sucrée ?*

Exercice 4. Notion de proportionnalité et Pourcentage

Un paquet de 800g de céréales est vendu 2,8 €.

- Quel sera le prix d'un paquet de 1kg 500 si les prix sont proportionnels?
- Le même paquet est vendu avec 20% gratuit de produit en plus au prix de 6,4 €. Est-ce une offre intéressante ? Justifier votre réponse.
- Un autre paquet de 300g, dont 50g gratuit, est vendu au prix de 0,9 €. La promotion est-elle honnête ? Justifier votre réponse.

Exercice 5. Pourcentage

Sur 750 personnes interrogées dans un sondage, 270 disent ne jamais acheter de quotidien. *Quel est le pourcentage de personnes interrogées qui déclarent acheter un quotidien ?*

Exercice 6. Pourcentage

Dans un sondage effectué auprès de 1 200 personnes, 0,75 % des personnes ne se sont pas prononcées. *Quel est le nombre de personnes correspondant ?*

Exercice 7. Pourcentage (les bases)

- Après une baisse de 20 %, le prix d'un article est affiché: 280 € Quel est son prix initial ?
- Un article coûte 32 €. Les soldes sont prévues dans 8 jours et on peut espérer une baisse de 20 à 50% du prix. Si on a le « courage » d'attendre, les économies seront comprises entre quelles bornes ?
- Un article passe d'un prix initial de 22,5 € à un prix final de 270 €. Quel est le pourcentage d'augmentation ?
- Un article a un prix final de 1207 € 50 après une augmentation de 15%. Quel est son prix initial ?

Exercice 8. Augmentations et baisses successives

Le litre d'essence, après avoir augmenté de 55% en Mai, a baissé de 28% en Septembre.

- Sachant qu'il coûtait 1 € en Avril, quel est son coût en Octobre ?
- Quel est le coefficient multiplicateur ? En déduire le % global d'augmentation.

Exercice 9. Augmentations et baisses successives

Un produit augmenté une première fois de 15% puis une seconde de 12% coûtent finalement après ces 2 augmentations 2 57,60 €.

Quel était son prix initial ?

Exercice 10. Pourcentage de pourcentage.de..

En Août 2000, le ministère du travail a publié l'évolution du chômage au cours des 12 derniers mois. La baisse du nombre de chômeurs en un an est de 15,4%. Ce nombre s'établit fin Août 2000 à 2 328 800 demandeurs d'emploi. Le taux de chômage dans la population active (la population qui travaille ou recherche du travail) s'élève à 9,6%.

- Déterminer l'effectif total de la population active.
- Si le chômage continue de décroître au même rythme, combien y-aura-t-il de chômeurs en moins dans un an ?
- En considérant que la population active reste stable, quel sera le taux de chômage dans la population active ? En déduire la baisse de ce taux en un an.

Exercice 11. Echelle

Les côtés d'un triangle ABC mesurent $AB=15\text{cm}$ $BC=12\text{ cm}$ et $AC = 18\text{cm}$. On fait un agrandissement de ce triangle. On obtient ainsi un second triangle $A'B'C'$ tel que $A'B'$ mesure 23 cm .

Quelles sont les mesures des autres côtés ?

Exercice 12. Echelle

1/ Sur une carte IGN au $1/25\ 000^{\text{ème}}$, Antoine mesure une distance de $12,5\text{cm}$ entre les 2 étapes de sa randonnée. Quelle est la longueur de sa randonnée en km ?

2/ Gauthier doit faire une randonnée à vélo de 75 km . Il souhaite vérifier sur une carte routière au $1/50\ 000^{\text{ème}}$ cette distance. Combien de cm doit-il obtenir ?

3/ Un architecte a construit une maquette d'un gymnase dont les mesures réelles sont 70 m et 42 m . Sa maquette a pour dimension $52,5\text{cm}$ et $31,5\text{ cm}$. Pourra-t-il retrouver l'échelle utilisée ?

Exercice 13. Vitesse

Un coureur parcourt un trajet aller à la vitesse de 15 km/h puis le retour à la vitesse de 45km/h . Sachant qu'il a mis $1\text{h}30$ à l'aller calculer la vitesse moyenne de l'aller-retour ?

Exercice 14. Vitesse et débit

1/ Un avion traverse l'atlantique de Paris à Fort-de-France en $7\text{h}45$. La distance entre les 2 villes est de 6800km . Quelle est sa vitesse en km/h puis en miles par heure (à 0.1 près)?

2/ Une baignoire de 0.4 m^3 se remplit avec un débit de 0.75 l/s . Au bout de combien de temps sera-t-elle remplie aux $\frac{3}{4}$.

Exercice 15. Répartition proportionnelle

Trois villes de la Somme se partagent une indemnité de 630 mille € proportionnellement à leur nombre d'habitants. Abbeville a 35000 hab , Flixecourt $5\ 000$ et Mareuil-Caubert $2\ 000\text{ hab}$.

1/ Quelle est l'indemnité reçue par chaque ville ?

2/ Quelle est l'indemnité par habitant ?

Exercice 16. Répartition proportionnelle

Trois personnes s'associent pour créer une entreprise. La première apporte $27\ 000\text{ €}$, la seconde $54\ 000\text{ €}$ et la troisième $81\ 000\text{ €}$. A la fin de l'exercice, ils se partagent $9\ 000\text{ €}$ proportionnellement à leur apport initial. Combien le premier doit-il recevoir ?

Exercice 17. Répartition proportionnelle

Quatre personnes ont gagné au total 693 € en faisant un travail en commun. Chaque personne a travaillé respectivement 9h , 12h , 18h et 6h .

Quelle doit être la part de chacun si elle est rémunérée au même tarif horaire.

Exercice 18. Partage proportionnel

M. Jénéreu veut partager une somme d'argent entre deux amis Adrien et Baptiste. Tout d'abord, il pense faire ce partage proportionnellement aux nombres 5 et 7 .

a) Quelle fraction de la somme d'argent *chaque ami devrait-il recevoir* ?

b) Changeant d'avis, M. Jénéreu décide d'effectuer le partage directement proportionnellement aux nombres 15 et 12 .

Dans cette deuxième hypothèse de partage, l'un d'entre eux est avantagé. *Lequel ? Pourquoi ?*

Exercice 19. Partage inversement proportionnel.

La commune de Candé prévoit dans son budget $25\ 000\text{ €}$ au titre des activités culturelles et sociales. La répartition doit s'effectuer ainsi :

- 10% sont attribués à la Coopérative scolaire,
- 24% du reste sont affectés à la Caisse d'Entraide,
- le reste est distribué entre 3 clubs de loisirs inversement proportionnellement aux nombres d'années d'activités de chacun soit respectivement 3 ans , 2 ans et 1 an .

Effectuer le détail de cette répartition.

Exercice 20. Pour bêcher un jardin, Paul doit travailler 4 h alors que Jean doit travailler 5h . S'ils travaillent ensemble, combien de temps mettront-ils ?

Exercice 21. Double proportionnalité

4 ouvriers mettent 12 jours pour réaliser un travail. Combien de temps mettront 6 ouvriers pour réaliser le même travail ?

Exercice 22. Double proportionnalité

Si 9 artisans boivent 12 brocs de vin en 8 jours, combien 24 artisans boiront-ils de vin en 30 jours. Quelle est la boisson la plus sucrée ?

Exercice 23. Intérêts simples

Un capital de 36 000 € est divisé en trois parts. Les 5/18 du capital sont placés à 6% pendant 135 jours. Le 1/3 du capital est placé à 7,5 % pendant 6 mois. Le reste à 9 % pendant 2 ans (à intérêt simple).

- 1/ Calculer le montant des intérêts de chaque placement.
- 2/ Quelle fraction du capital initial représente la troisième part

Exercice 24. Taux d'intérêts

Une personne place un capital de 10 000€ à un taux d'intérêts simples de 8% par an.

- 1/ Quel est le montant de ses intérêts au bout d'un an. Quel est alors son capital ?
- 2/ Quel est le montant des intérêts acquis au cours de la deuxième année. Quel est alors le capital 2 ans après son dépôt ?
- 3/ A partir de quelle année, le capital double-t-il ?

Exercice 25. Intérêts simples

Une société immobilière possède un immeuble qui lui a coûté 2 090 000 €. Le prix de revient comprend

- le prix d'achat de l'immeuble
- les frais d'acquisition qui représentent 15% du prix d'achat
- les frais de réfection des appartements qui représentent -25% du montant des frais d'acquisition
- les travaux d'aménagement extérieurs qui s'élèvent à 95 000 €.

- 1/ Calculez le prix d'achat de l'immeuble.
 - 2/ Le montant total des loyers s'élève à 125 400 €.
- Quel pourcentage du prix de revient de l'immeuble, représente le montant des loyers.

Exercice 26. Cat. C

Pour remplir une piscine de jardin on dispose de 2 jets d'eau alimentés par deux tuyaux A et B. Le débit de A est de 1 litre pour 15 secondes; celui de B

est de 15 décilitres pour 25 secondes. Après trois heures de jet continu venant de A et quatre heures venant de B, les trois quarts de la piscine sont remplis. On estime alors que l'opération de remplissage est terminée.

- a. Combien de litres d'eau ont été déversés dans la piscine ?
- b. Quel est le volume de la piscine au m³ près ?

Exercice 27. Cat. C

Trois associés forment une société commerciale:

- Le premier apporte 50 000 €,
- Le deuxième apporte 40 000 €.
- Le troisième apporte 30 000 €.

Au bout d'une année le bénéfice réalisé a été de 10 800 €. La répartition de ce bénéfice est faite proportionnellement aux apports de chaque associé.

Combien reçoit chacun d'entre eux ?

Exercice 28. Cat C Vitesse

Un automobiliste se déplace de Paris à Hambourg (distance 908 km), via Bruxelles. Son véhicule consomme 9,7 l aux 100 km. Il fait le plein (60 l) au départ de Paris ; arrivé à Bruxelles, son réservoir ne contient plus que 2 993 cl. Il quitte Bruxelles à 14 h 32 min et compte être à Hambourg à 19 h 25 min.

Quelle sera sa vitesse moyenne en km/h entre ces 2 villes ? (arrondir au 1/10ème près)

Exercice 29. Cat C Débit

Une cuve parallélépipédique a des parois en béton de 1,2 dm d'épaisseur. Elle est remplie d'essence aux 5/7 de sa hauteur. Grâce à une, pompe qui débite 180 l/ min, on la remplit jusqu'aux 7/9 de sa hauteur en 6 min 30 s. Le niveau de L'essence monte alors de 31,2 cm.

- 1/ Quelle est la capacité de cette cuve en dm³.
- 2/ Combien de temps mettrait cette pompe pour vider la cuve pleine ?
- 3/ Quelles sont les dimensions, si la longueur est les $\frac{5}{3}$ de la largeur ?
- 4/ Quel sera le volume de béton nécessaire à la fabrication de la cuve ?