

Exercices d'annales du CRPE - proportionnalité

2001 Besançon

Dans un immeuble, les charges sont réparties proportionnellement aux surfaces des logements. L'immeuble comporte trois studios de 35 m^2 chacun, deux F2 de 60 m^2 chacun, deux F3 de 75 m^2 chacun et trois F4 de 100 m^2 chacun. Le montant annuel des charges pour tout l'immeuble est de 131450 F.

Calculer le montant annuel (arrondi au centième près) des charge pour chaque type d'appartement.

1996 Lyon

Trois machines tournant à plein régime peuvent fabriquer 21 000 bouteilles en 5 jours. Combien de jours faudrait-il pour que, dans les mêmes conditions, 7 machines identiques fabriquent 88 200 bouteilles ?

2015 Créteil (concours exceptionnel)

Une classe de cours moyen décide de construire dans la cour de l'école une maquette du système solaire, en respectant les échelles. On rappelle que le rayon moyen de la Terre est égal à 6400 km et celui du Soleil est égal à 700 000 km. Dans la maquette, le Soleil sera représenté par une boule de 18 cm de rayon.

- 1) Dans la maquette, quel sera le diamètre de la Terre, arrondi au millimètre ?
- 2) Sachant que, dans la maquette, la distance du Soleil à la Terre devrait mesurer 38,47 m, retrouver la distance réelle Terre-Soleil (en kilomètre).

2016 PG2

Dans une classe, le nombre de filles est exactement égal à $\frac{3}{4}$ du nombre de garçons.

Vrai ou faux : exactement un quart des élèves de la classe sont des garçons ?

1994 Amiens

Si je roule à 40 km/h, j'arrive à 16 h. Si je roule à 60 km/h, j'arrive à 13 h. À quelle heure suis-je partie ?

1994 Reims

Pour faire un diablo-menthe, un cafetier utilise cinq volumes de limonade pour un volume de sirop de menthe. Combien de verres de trente centilitres peut-il confectionner avec une bouteille de sirop d'un litre ?

1995 Nantes

Un peintre dispose de 20 litres de peinture blanche, 8 litres de peinture bleue et 7 litres de peinture jaune. Il fait un premier mélange avec 10 litres de peinture blanche, 3 litres de bleue et 4 litres de jaune. Il utilise complètement ce mélange et veut refaire la même teinte, avec les mêmes proportions et en employant tout ou partie de ce qu'il lui reste. Calculez la quantité maximale de mélange qu'il peut obtenir pour ce second mélange et précisez la quantité utilisée pour chacune des trois couleurs.

1992 Besançon

Trois enfants - Albert, Bernard et Charles - jouent une partie de billes. Avant la partie, ils possèdent respectivement a billes, b billes et c billes ; (a,b,c) est proportionnel à (3,4,5).

- 1) Trouver la fraction du nombre total de billes pour chaque enfant (utiliser un tableau de proportionnalité).
- 2) Après la partie, les nombres de billes des enfants sont respectivement proportionnels à (15, 16, 17).
 - a) Quelle est la fraction du nombre total de billes que chaque enfant possède alors ?
 - b) L'un des enfants a gagné 9 billes. Qui est-ce ? Justifier cette réponse.
 - c) Quel est le nombre total de billes ?

Exercices supplémentaires - Proportionnalité

Exercice 1

Quelle masse de café Arabica doit-on ajouter à 200 grammes de café Robusta afin d'obtenir un mélange contenant $\frac{3}{4}$ de la masse totale en café Arabica ?

Exercice 2

Trois enfants comparent leurs performances à la course :

- André peut courir 50 mètres en 8 secondes.
- Béatrice court 60 mètres en 10 secondes.
- Corinne a couru 80 mètres en 12,5 secondes.

Trouver trois (ou davantage de) procédures différentes permettant de classer ces enfants selon leur vitesse.

Exercice 3

Une fonction admet pour représentation graphique une droite passant par les points de coordonnées (8;1) et (10;2,5). Déterminer une expression algébrique de cette fonction.

Exercice 4

1. On estime l'âge de la Terre à environ 4,5 milliards d'années. L'homme serait apparu il y a trois millions d'années. Si l'on représente la succession des événements de l'histoire de la Terre par une année (le premier janvier à 0h représente le début de l'histoire de la Terre il y a 4,5 milliards d'années, le 31 décembre à minuit l'époque actuelle), de quand peut-on dater l'apparition de l'homme ?

2. On situe grossièrement l'âge du fer autour de 1000 avant J.-C. Si l'on représente la succession des événements de l'histoire de l'humanité par une année, de quand peut-on dater l'âge du fer ? Ajouter sur cette représentation la Révolution Française et les premiers pas de l'homme sur la Lune.

Exercice 5

Dans une classe d'école, lorsque tous les élèves sont présents, il y a $\frac{2}{3}$ de filles. Hier, il manquait 6 élèves ; la proportion de filles était égale à $\frac{3}{4}$. Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

Exercice 6

Les organisateurs d'un événement culturel international ont commandé suffisamment de nourriture pour pouvoir servir 1200 personnes pendant 8 jours. Cependant, après 3 jours, 300 personnes supplémentaires rejoignent l'événement. Au bout de combien de jours les réserves de nourriture seront épuisées ?

Exercice 7

Sam marche à la vitesse de 4 kilomètres par heure. Il vient de passer un arrêt de bus ; un bus part de cet arrêt en même temps que lui, dans la même direction. 29 secondes plus tard, Sam voit le bus tourner au premier virage. Puis, 203 secondes plus tard, Sam arrive à son tour à ce virage.

Quelle est la vitesse moyenne du bus entre l'arrêt et le virage ?

Exercice 8 (attribué à Lewis Carroll)

Si 6 chats tuent 6 rats en 6 minutes, combien faut-il de chats pour tuer 100 rats en 50 minutes ?