

Corrections des exercices de proportionnalité

1996 Lyon

En un jour, une machine produit $\frac{21000}{5 \times 3} = 1400$ bouteilles ; 7 machines produisent ainsi 9800 bouteilles par jour. Il faudra ainsi $\frac{88200}{9800} = 9$ jours pour produire 88200 bouteilles.

2015 Concours Exceptionnel Créteil

1. On peut identifier une situation de quatrième proportionnelle :

	rayon réel (en km)	rayon sur maquette (en cm)
Terre	6400	?
Soleil	700 000	18

Le diamètre recherché pour la maquette de la Terre est $2 \times \frac{18 \times 6400}{700\,000}$, soit 3 mm si l'on considère la valeur arrondie au mm près.

2. La distance en cm sur la maquette étant 3847, une recherche de quatrième proportionnelle nous donne : $\frac{3847 \times 700\,000}{18}$, soit 149 605 555 km (valeur approchée au km près, ou environ 149,6 millions de km).

2016 PG2

Plusieurs possibilités pour résoudre cet exercice, en voici une : le nombre de filles est strictement inférieur au nombre de garçons, donc la classe est en majorité composée de garçons, leur proportion ne peut pas être égale à un quart (ne pas hésiter à faire un schéma pour représenter la situation).

1994 Amiens

Voici une résolution algébrique (d'autres méthodes de résolution sont possibles).

Soit t l'horaire du départ en heures et d la distance totale parcourue en kilomètres. D'après l'énoncé, on a les équations $40 = \frac{d}{16-t}$ et $60 = \frac{d}{13-t}$. On peut ainsi écrire : $d = 40(16-t) = 60(13-t)$, soit $640 - 40t = 780 - 60t$, ou encore $60t - 40t = 780 - 640$. Ainsi, $20t = 140$ et $t = \frac{140}{20} = 7$.

1994 Reims

S'il y a cinq volumes de limonade pour un volume de sirop, le sirop représente un sixième d'un verre de trente centilitres, donc une contenance en centilitres égale à $\frac{1}{6} \times 30 = 5$. Comme la bouteille fait 1 litre = 100 centilitres, il est possible de préparer $\frac{100}{5} = 20$ verres.

1995 Nantes

Après la première teinte, il reste 10 litres de peinture blanche, 5 litres de peinture bleue et 3 litres de peinture jaune. Une seule couleur ne permet pas de réaliser entièrement un nouveau mélange : le jaune. On peut réaliser à nouveau $\frac{3}{4}$ de mélange, ce qui utilise $\frac{3}{4} \times 10 = 7,5$ litres de blanc, $\frac{3}{4} \times 3 = 2,25$ litres de bleu et tout le jaune restant.

1992 Besançon

1) Il existe une certaine quantité x pour laquelle $a = 3x$, $b = 4x$ et $c = 5x$. L'ensemble des billes est représentée par la quantité $a + b + c = 12x$. La part de chaque enfant relativement au total de billes est donc : $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ pour Albert, $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ pour Bernard, et $\frac{5}{12}$ pour Charles.

2) a) Il existe une certaine quantité y pour laquelle $a' = 15y$, $b' = 16y$ et $c' = 17y$. L'ensemble des billes est représenté par la quantité $a' + b' + c' = 48y$. La part de chaque enfant relativement au total de billes est : $\frac{15}{48} = \frac{5}{16}$, $\frac{16}{48} = \frac{1}{3}$, $\frac{17}{48}$.

b) Une seule proportion a augmenté parmi les trois enfants, celle d'Albert (puisque $\frac{15}{48} > \frac{1}{4}$).

c) L'augmentation de proportion est de $\frac{15}{48} - \frac{1}{4} = \frac{15 - 12}{48} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$. Les 9 billes gagnées représentent la proportion $\frac{1}{16}$ du nombre total de billes, qui est $9 \times 16 = 144$.