
Corrigé Test 2 - Proportionnalité - Série A31.10.2013

Question 1. Répondre aux deux questions suivantes pour les quatre problèmes proposés.

- Les relations suivantes sont-elles des relations de proportionnalité ou de proportionnalité inverse ? Ou ni l'un ni l'autre ? Justifier votre réponse.
- S'il s'agit d'un problème de proportionnalité (normale ou inverse), résoudre le problème.

Problème 1 En dactylographie, un mot est défini comme une suite de 5 caractères. Gabriel tape en moyenne 33 mots à la minute. Il doit écrire un article de 390 mots. Combien d'heures cela lui prendra-t-il de taper l'article ?

- Il s'agit d'un problème de proportionnalité. Chaque mot prend le même temps et plus il y a de mots, plus le temps augmente.
- Il mettra $\frac{1}{33} \cdot 390 = 11.82$ minutes = 0.2 heures.

Problème 2 Quand Tom rentre chez lui en vélo, il roule à 20 km/h et met 30 minutes. Au moment de rentrer, il se rend compte que son vélo a été volé. Sachant qu'il marche à 5 km/h, combien de temps prendra-t-il pour rentrer chez lui ?

- Il s'agit d'un problème de proportionnalité inverse. La distance est constante et plus la vitesse diminue, plus le temps augmente.
- La distance à parcourir est de $20 \cdot 0.5 = 10$ km. Il met donc $t = \frac{10}{5} = 2$ heures.

Problème 3 Jim a acheté 56 tickets de loterie, qu'il a payé en tout 224 CHF. Jérémie a acheté les mêmes tickets de loterie, mais il en a eu pour 172 CHF. Combien de tickets de loterie Jérémie a-t-il acheté ?

- Il s'agit d'un problème de proportionnalité. Chaque ticket coûte le même prix et plus il y a de tickets, plus le prix augmente.
- Un ticket coûte $\frac{224}{56} = 4$ francs. Jérémie a donc acheté $\frac{172}{4} = 43$ tickets.

Problème 4 Pierre a 8 ans et Aline a 24 ans. Lorsque Pierre aura 32 ans, quel sera l'âge d'Aline ?

- Il ne s'agit pas d'un problème de proportionnalité. Si l'on multiplie l'âge d'Aline par 2, l'âge de Pierre ne sera pas multiplié par 2.

Question 2. Un bouteille de 1 litre remplie de sirop pèse 1.440 kg . Une fois que la moitié du sirop a été bue, la bouteille ne pèse plus que 0.800 kg.

1. Quel est le poids de la bouteille vide ?

0.5 litre de sirop pèse $1440 - 800 = 640$ grammes. 1 litre pèse donc 1280 grammes. La bouteille pèse donc $1440 - 1280 = 160$ grammes.

2. Quelle est la masse volumique du sirop en kg/dm^3 ?

Un litre pèse 1280 grammes = 1.280 kg, la masse volumique est donc de $\frac{1.280}{1} = 1.28$ kg/dm^3 .

3. Pour diluer le sirop, on ajoute au sirop restant 0.3 litre d'eau. Quelle sera la masse volumique en kg/dm^3 du sirop ainsi obtenu ?

0.3 litres d'eau pèsent 0.3 kg, la masse volumique sera donc de $\frac{0.64 + 0.30}{0.5 + 0.3} = \frac{0.94}{0.8} = 1.18$ kg/dm^3

Question 3. On a un capital de 28'000 . On place 10'000.- à un taux d'intérêt annuel simple de 3.5% et le reste à un taux d'intérêt de 4.25%.

1. Quel sera la somme totale touchée si l'on retire tout l'argent après 6 mois ?

Intérêts du premier capital : $10'000 \cdot 0.035 \cdot 0.5 = 175$

Intérêts du deuxième capital : $18'000 \cdot 0.0425 \cdot 0.5 = 382.50$

Intérêts totaux après 6 mois : $175 + 382.50 = 557.50$ francs.

Somme retirée après 6 mois : 28'557.50 francs

2. A quel taux aurait-il fallu placer les 28'000 pour obtenir les mêmes intérêts après 1 année ?

Intérêts totaux après une année : $557.50 \cdot 2 = 1'115.-$

Taux correspondant : $\frac{1'115}{28'000} = 0.0398 = 3.98\%$.

3. Quelle somme faut-il placer à un taux de 3% pour obtenir les mêmes intérêts ?

Somme à investir $\frac{1'115.-}{0.03} = 37'166.67$ francs.