

Nom et Prénom : _____

Prétest 2 - Proportionnalité

Le test dure 45 minutes et doit être fait sur des feuilles séparées.
Le **détail des calculs** doit être précisé.

Question 1 (7 points)

Répondre aux deux questions suivantes pour les quatre problèmes proposés.

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

Problème 1. Si 9 artisans boivent 12 brocs de vin en 8 jours, combien 24 artisans boiront-ils de vin en 30 jours ?

- a) C'est une relation de proportionnalité car si le nombre d'artisans et/ou le nombre de jours augmente, le nombre de brocs augmente aussi.
- b) Un artisan boit par jour : $\frac{12}{9 \cdot 8} = \frac{1}{6}$ broc, donc 36 artisans boiront en 18 jours :
$$\frac{1}{6} \cdot 24 \cdot 30 = 120 \text{ brocs}$$

Problème 2. Une route fait 12 cm sur une carte au 1 : 25'000. Si vous marchez à une vitesse de 5 km/h, combien de temps mettrez-vous pour parcourir cette route ?

- a) C'est une relation de proportionnalité car il s'agit d'un problème de vitesse. C'est une proportionnalité normale puisque si la distance augmente, le temps augmente aussi.
- b) On cherche la distance réelle de la route :

$$12 \text{ [cm]} \cdot 25'000 = 300'000 \text{ [cm]} = 3 \text{ [km]}$$

On obtient donc

$$\text{temps} = \frac{3}{5} = 0.6 \text{ [h]}$$

On mettra donc 0.6 heures, c'est-à-dire 36 minutes.

Problème 3. Bob vient de déménager plus près de son travail. Avant, il mettait 30 minutes pour aller au travail depuis sa maison. Quel temps mettra-t-il désormais sachant que le trajet est $\frac{1}{6}$ fois plus petit que le trajet qu'il devait faire précédemment et qu'il se déplace toujours à la même vitesse ?

- a) C'est une relation de proportionnalité car il s'agit d'un problème de vitesse. C'est une proportionnalité normale puisque si la distance diminue, le temps diminue aussi.
- b) Le trajet est $\frac{1}{6}$ fois plus petit, il fait donc $\frac{5}{6}$ du trajet original. Il mettra $30 \cdot \frac{5}{6} = 25$ minutes.

Problème 4. Telma participe à un jeu télévisé dans lequel le gain double pour chaque réponse juste trouvée. Sachant qu'elle a répondu juste à 3 questions et que son gain s'élève à 3'200.-, quel était le gain de départ ?

- a) Ce n'est pas un problème de proportionnalité : en effet le gain double à chaque fois, on ne gagne donc pas la même somme pour chaque bonne réponse.

Question 2 (4 points)

Une librairie fait des soldes pour vider son stock. Elle a commencé par baisser les prix des livres de poche de 20% et celui des BDs de 30%. Elle décide ensuite de faire une baisse supplémentaire de 30% sur tous les prix baissés.

- a) Combien paierez-vous au total si vous prenez un livre de poche vendu initialement 14.- et deux BDs dont les prix de base étaient respectivement de 12.- et de 15.- ?
b) Quel est, en pourcentage, le rabais total dont vous avez bénéficié ?

- a) Si l'on a un solde de 20% / 30%, on doit payer 80% / 70% et donc

1) Prix du livre : $14 \cdot 0.8 \cdot 0.7 = 7.84$

2) Prix des BDs : $(12 + 15) \cdot 0.7 \cdot 0.7 = 13.23$

3) Prix total : $13.23 + 7.84 = 21.07.-$

- b) On a payé 21.07.- au lieu de $12 + 15 + 14 = 41$. Et donc le rabais total est de :

$$\frac{41 - 21.07}{41} \approx 0.486$$

On a bénéficié d'un rabais de 49%.

Question 3 (4 points)

On possède un lingot d'or mélangé avec du cuivre pesant 3 kg. Le titre du lingot est de 850.

- a) Quelle est la quantité de cuivre ?
b) Quelle est la quantité d'argent ?
c) Combien faut-il ajouter de cuivre pour descendre le titre à 600 ?

- a) S'il y a 0.85 kg d'or dans 1 kg d'alliage, dans 3 kg d'alliage, il y aura :

$$0.85 \cdot 3 = 2.55 \text{ kg d'or}$$

et donc $3 - 2.55 = 0.45$ kg de cuivre.

- b) Il y aura 2.55 kg d'or (voir réponse précédente).

- c) On veut que pour 1 kg d'alliage, il y ait 0.6 kg d'or. Sachant que l'on a 2.55 kg d'or, le lingot devra peser :

$$\frac{2.55}{0.6} = 4.25 \text{ kg d'alliage}$$

On devra donc ajouter $4.25 - 3 = 1.25$ kg de cuivre.