Autres problèmes divers — Exercices Maths 10e HarmoS

Exercice 1

Un cycliste monte un col de 12 km à la vitesse moyenne de 15 km/h, puis redescend immédiatement par la même route de 12 km à la vitesse moyenne de 45 km/h.

1. Combien de temps dure la montée ? Combien de temps dure la descente ?
2. Quelle est la **vitesse moyenne** du cycliste sur l'ensemble du trajet aller-retour ? Expliquer pourquoi ce n'est pas $\frac{15+45}{2} = 30$ km/h.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Deux gares A et B sont distantes de 270 km.

- À 09 h 00, un train express quitte A en direction de B à la vitesse constante de 120 km/h.
- À 09 h 30, un train régional quitte B en direction de A à la vitesse constante de 90 km/h.

1. Quelle distance a déjà parcourue le train express à 09 h 30, et quelle distance sépare alors les deux trains ?
2. À quelle heure exacte et à quelle distance de la gare A les deux trains vont-ils se croiser ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Voici les notes (sur 6) obtenues par une classe de 25 élèves à un test de mathématiques :

Note	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Effectif	2	3	5	6	4	3	2

1. Calculer la **moyenne** de la classe.
2. Déterminer la **médiane** et l'**étendue** de cette série de notes.
3. Quel pourcentage d'élèves a obtenu une note **suffisante** ($\geq 4{,}0$) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Quatre élèves — Alice, Bruno, Chloé et David — ont chacun un âge distinct parmi 13, 14, 15 et 16 ans et pratiquent chacun un sport différent (athlétisme, escalade, natation, tennis) :

1. Bruno a 14 ans et ne pratique ni la natation ni l'athlétisme.
2. L'élève qui fait de l'escalade est plus âgé qu'Alice, qui est elle-même plus âgée que Bruno.
3. L'élève qui fait de la natation a 13 ans.
4. David est plus jeune que Chloé.

Retrouver l'âge et le sport de chaque élève.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Un fermier dispose de 40 m de grillage pour délimiter un enclos rectangulaire adossé à un long mur rectiligne (le mur forme l'un des côtés, il n'y a donc du grillage que sur 3 côtés : deux largeurs x et une longueur L).

1. Exprimer la longueur L puis l'aire $\mathcal{A}(x)$ de l'enclos en fonction de la largeur x.
2. Compléter le tableau de valeurs pour $x \in \{4; 6; 8; 10; 12; 14\}$ (en m), et déterminer pour quelles dimensions l'aire de l'enclos est **maximale**.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Aujourd'hui, un père a 42 ans et sa fille a 12 ans.

1. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il exactement le **triple** de celui de sa fille ?
2. Y a-t-il eu un moment dans le passé où le père était 6 **fois** plus âgé que sa fille ? Si oui, il y a combien d'années ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

On fabrique une suite de motifs avec des allumettes identiques en accolant des carrés côte à côte en une ligne :

- Le motif 1 est un carré (4 allumettes).
- Le motif 2 comporte 2 carrés accolés (7 allumettes).
- Le motif 3 comporte 3 carrés accolés (10 allumettes).

1. Combien d'allumettes faut-il pour construire le motif 10 ?
2. Exprimer le nombre d'allumettes $A(n)$ nécessaires pour le motif à n carrés en fonction de n.
3. On dispose d'une boîte contenant 250 allumettes. Quel est le plus grand motif que l'on peut construire avec cette boîte, et combien d'allumettes reste-t-il ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Un torréfacteur mélange deux sortes de café :

- 15 kg de café Arabica à 28 CHF/kg ;
- 10 kg de café Robusta à 18 CHF/kg.

1. Quel est le prix moyen au kilogramme du mélange obtenu ?
2. Combien de kilogrammes d'Arabica (noté x) doit-il mélanger avec 15 kg de Robusta pour obtenir un nouveau mélange revenant exactement à 22 CHF/kg ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Un club de fitness propose deux formules d'abonnement annuel :

- **Formule A :** aucun abonnement fixe, chaque séance coûte 18 CHF.
- **Formule B :** abonnement annuel fixe de 210 CHF, puis chaque séance coûte 11 CHF.

1. Calculer le coût total annuel de chaque formule pour 20 séances, puis pour 40 séances.
2. À partir de quel nombre entier de séances par an la formule B devient-elle strictement plus avantageuse que la formule A ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

On souhaite répartir une prime de 1500 CHF entre trois employés en **proportion inverse** de leur nombre d'absences injustifiées (soit proportionnellement à $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{6}$) :

- Marc a 2 absences ;
- Nina a 3 absences ;
- Olivier a 6 absences.

Quelle somme revient à chacun ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Un atelier ouvre à 08 h 19. Il ferme 102 minutes plus tard. À quelle heure ferme-t-il ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Deux entiers consécutifs ont pour somme 19. Lesquels ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

9 personnes se serrent toutes la main une seule fois par paire. Combien de poignées de main ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Un escalier a 6 marches. On le monte par pas d'une ou deux marches avec exactement un seul pas de deux marches. Combien de suites de pas différentes ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

La moyenne de quatre nombres est 9. Trois d'entre eux valent 6, 8 et 11. Trouve le quatrième.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

On numérote des casiers de 1 à 97. Combien de chiffres écrit-on ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Dans un groupe de 45 élèves, 27 aiment le vélo et 36 la marche. Tous aiment au moins une des deux activités. Combien aiment les deux ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

À un quiz de 9 questions on gagne 4 points par bonne réponse et on perd 1 point par mauvaise. Toutes les réponses ont été données. Le total est 26. Combien sont mauvaises ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Un billet adulte coûte 9 CHF et un billet enfant 6 CHF. Pour exactement 5 personnes on paie 36 CHF. Combien d'enfants ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Une collection a deux fois autant de cartes bleues que de cartes rouges et 6 cartes vertes. Sur 33 cartes, combien sont bleues ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Un épicier mélange 3 kg de thé à 12 CHF/kg et 2 kg de thé à 17 CHF/kg.

1. Calculer le prix moyen du kilogramme de mélange.
2. Quelle masse de thé à 17 CHF/kg faudrait-il ajouter à 3 kg du premier thé pour obtenir un mélange à 15 CHF/kg ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Deux robinets remplissent une piscine : le premier seul en 10 heures, le second seul en 15 heures.

1. Quelle fraction de la piscine chaque robinet remplit-il en une heure ?
2. En combien de temps remplissent-ils la piscine ensemble ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Trois frères et sœurs ont des âges qui se suivent avec 4 ans d'écart. La somme de leurs âges vaut 36 ans.

1. Quels sont leurs âges ?
2. Dans combien d'années la somme de leurs âges vaudra-t-elle 60 ans ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Le prix d'un vélo augmente de 20 %, puis baisse de 20 %.

1. Le prix revient-il à sa valeur initiale ? Faire le calcul avec un prix initial de 500 CHF.
2. Quel est le pourcentage global de variation ?
3. De quel pourcentage aurait-il fallu baisser le prix pour revenir à 500 CHF ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Une voiture quitte Genève à 8 h et roule à 60 km/h. Une moto part du même endroit à 9 h, sur la même route, à 90 km/h.

1. À quelle heure la moto rattrape-t-elle la voiture ?
2. À quelle distance de Genève ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Une tirelire contient 20 pièces de 2 CHF et de 5 CHF, pour un total de 67 CHF.

Combien y a-t-il de pièces de chaque sorte ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Combien de nombres entiers de 1 à 1 000 contiennent au moins une fois le chiffre 7 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Un jardin rectangulaire de 20 m sur 12 m est bordé, à l'intérieur, d'une allée de largeur constante tout autour.

1. Calculer l'aire de l'allée si elle mesure 1 m de large.
2. On veut que l'allée occupe exactement 64 m^2. Montrer que sa largeur x vérifie $x^2 - 16x + 16 = 0$, puis calculer x (au centimètre).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Si 5 machines fabriquent 5 pièces en 5 minutes :

1. Combien de temps faut-il à 100 machines pour fabriquer 100 pièces ?
2. Combien de pièces 12 machines fabriquent-elles en 1 heure ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Léo a obtenu 4 notes dont la moyenne vaut 4,5.

1. Quelle note doit-il obtenir au 5e test pour que sa moyenne passe à 4,7 ?
2. Est-il possible d'atteindre une moyenne de 5,0 avec ce 5e test (note maximale 6) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site