
Mise en équation

Exercice 1 Un coureur cycliste effectue une randonnée; il part de la localité A et arrive à la localité B. La première partie de l'itinéraire est la montée de la localité A jusqu'à un col C. La seconde partie de l'itinéraire est la descente du col C vers la localité B. Il roule à vitesse constante sur chacune des deux parties du trajet. Lors de la montée, la vitesse est de 18km/h; lors de la descente, la vitesse est de 48km/h. Le temps mis par le cycliste pour aller de A vers B est 1 heure 40 minutes et la vitesse moyenne est de 24 km/h.

Calculer :

1. la distance AB;
2. les distances respectives AC et CB;
3. le temps mis pour effectuer l'ascension et celui mis pour effectuer la descente.



Exercice 2 Un cycliste parcourt un même trajet à l'aller et au retour sans s'arrêter. Sa vitesse est 20km/h en montée et 40 km/h en descente. L'aller se compose d'une montée et d'une descente dont la longueur est deux fois plus courte que celle de la montée.

1. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours aller.
2. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours retour.
3. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours aller-retour.



Exercice 3 Le service des espaces verts veut border un espace rectangulaire de 924m de long sur 728m de large à l'aide d'arbustes régulièrement espacés. Un arbuste sera planté à chaque angle du terrain. La distance entre deux arbustes doit être un nombre entier de mètres.

1. Déterminer toutes les valeurs possibles de la distance entre deux arbustes.
2. Déterminer, dans chaque cas, le nombre d'arbustes nécessaires à la plantation.



Exercice 4 Deux voitures partent en même temps de la ligne de départ et font plusieurs tours d'un même circuit. La voiture A fait le tour du circuit en 36 minutes et la voiture B en 30 minutes.

1. Y-a-t-il des moments (autres que le départ) où les voitures se retrouvent ensemble sur la ligne de départ?
2. Préciser le nombre de dépassements entre deux dépassements sur la ligne d'arrivée.



Exercice 5 Combien de chiffres (au sens de caractères d'imprimerie) faut-il utiliser pour numéroter les 372 pages d'un livre? Combien de fois le chiffre 0 est-il utilisé?



Exercice 6 Monsieur Malin est fermier. Il doit traire ses vaches. Pour cela, il dispose de trois seaux : un de 10 litres, un de 5 litres, un de 2 litres. Sa voisine désire 1 litre de lait. Comment va-t-il faire pour la servir?



Exercice 7 On considère un champ rectangulaire.

- Si on diminue sa longueur de 80 m et si on augmente sa largeur de 40 m alors il devient carré.
- Si on diminue sa longueur de 60 m et si on augmente sa largeur de 20 m alors son aire diminue de 400 m².

Déterminer les dimensions du champ.



Exercice 8 Deux pans rectangulaires d'un mur d'une salle d'eau forment un angle droit. Le premier pan de ce mur mesure 90 cm de haut et 144 cm de long. Le second a la même hauteur que le premier mais mesure 234 cm de long. On veut carreler cette pièce en respectant certaines conditions :

- Tous les carreaux doivent être carrés ;
- La mesure du côté de chaque carreau doit être exprimée, en cm, à l'aide d'un nombre entier naturel ;
- Aucune coupe de ces carreaux ne doit avoir lieu.

Quels sont les types de carreaux qu'il est possible d'utiliser ? Préciser toutes les solutions.



Exercice 9 Un nombre de trois chiffres augmente de 540 lorsqu'on permute les deux chiffres de gauche ; il diminue de 27 lorsqu'on permute les deux chiffres de droite. La somme des chiffres de ce nombre est 15. Quel est ce nombre ?



Exercice 10 Le jardin de monsieur Durand a la forme d'un trapèze rectangle, $ABCD$, tel que $AB = 50\text{m}$, $AD = 30\text{m}$, $DC = 70\text{m}$. Les angles et sont droits. Soit M un point du segment $[AB]$. On pose $AM = x$. La parallèle à la droite (AD) passant par M coupe la droite (DC) en G . Le jardin est ainsi partagé en deux parties : le rectangle $AMGD$ qui est le potager ; le reste qui est la pelouse.

1. Calculer l'aire du jardin.
2. Exprimer en fonction de x , l'aire du rectangle $AMGD$ (le potager). En déduire l'aire de la pelouse $BCGM$.
3. Pour quelle valeur de x la pelouse et le potager ont-ils la même aire ? Quelle est alors la forme du potager ? Justifier les réponses.
4. (a) Représenter sur un même graphique, les fonctions donnant l'aire du potager $AMGD$ et l'aire de la pelouse $BCGM$ en fonction de x . On utilisera pour cela une feuille de papier millimétré et on prendra comme unités graphiques : 1cm pour 10 mètres sur l'axe des abscisses, 1cm pour 100m² sur l'axe des ordonnées.
(b) Retrouver graphiquement le résultat de la question 3. Expliquer.
(c) Sachant que dix kilos de semences sont nécessaires pour une pelouse de 500m², quelle quantité est nécessaire pour ensemer 900m² ?

