

Devoir Surveillé n°1 - Mathématiques

Durée : 1 heure - Calculatrice autorisée

Questions de cours (4 points)

1. Compléter et expliquer les phrases suivantes :
 - Justifier pourquoi, dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à
 - Une médiatrice est (comparez-la à la médiane et expliquez leur différence dans un contexte géométrique).
 - Le théorème de Pythagore peut être utilisé pour prouver qu'un triangle est rectangle. Proposez un exemple concret de validation et décrivez les étapes.
2. Dans la proportionnalité ci-dessous, déterminer x en utilisant le produit en croix et justifier chaque étape :

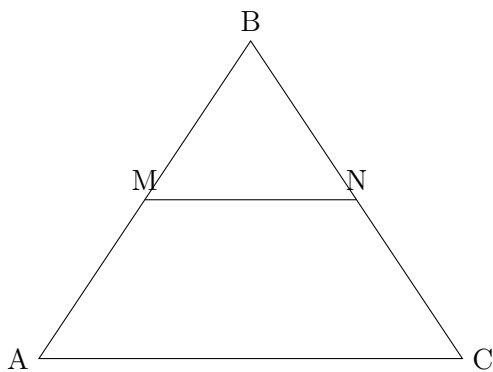
$$\frac{15}{x} = \frac{45}{12}$$

Exercice 1 : Nombres premiers (5 points)

Un pâtissier doit préparer des assortiments de macarons pour une commande spéciale. Il dispose de 312 macarons à la vanille et 728 macarons au chocolat.

1. Décomposer 312 et 728 en produit de facteurs premiers.
2. En déduire le PGCD de 312 et 728.
3. Le pâtissier veut faire des boîtes contenant le même nombre de macarons de chaque parfum, sans qu'il n'en reste.
 - (a) Quel est le nombre maximum de boîtes qu'il peut réaliser ?
 - (b) Combien de macarons de chaque parfum y aura-t-il dans chaque boîte ?
4. En utilisant le PGCD trouvé, calculez le PPCM de 312 et 728 et expliquez son utilité en arithmétique.

Exercice 2 : Théorème de Thalès (4 points)



Dans la figure ci-dessus, les droites (MN) et (AC) sont parallèles. On donne : $AB = 7,5$ cm, $AM = 3,2$ cm, $MB = 4,3$ cm.

1. Justifier que l'on peut appliquer le théorème de Thalès.
2. Calculer la longueur MN .
3. Vérifiez la proportionnalité en calculant le rapport $\frac{AB}{AC}$ et comparez avec $\frac{AM}{MN}$.

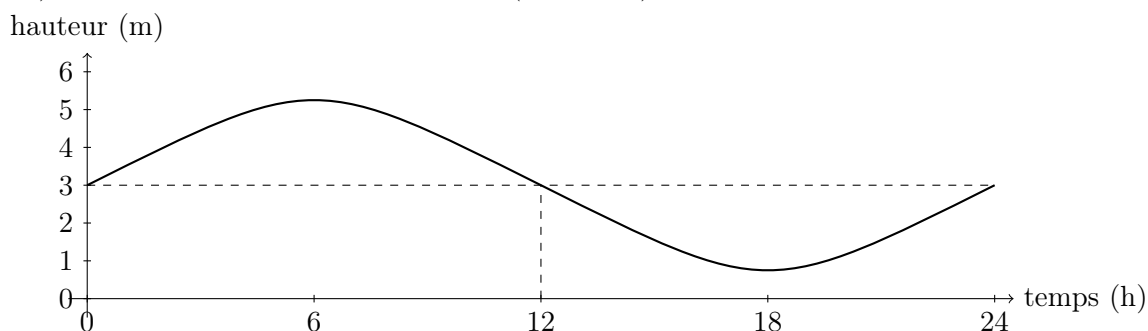
Exercice 3 : Réciproque du théorème de Thalès (3 points)

Dans un triangle ABC , on place un point M sur $[AB]$ et un point N sur $[AC]$ tels que : $AM = \sqrt{16}$ cm, $AB = \sqrt{100}$ cm, $AN = 6$ cm, $AC = 15$ cm.

1. Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifiez votre réponse en utilisant la réciproque du théorème de Thalès.
2. Si elles ne sont pas parallèles, proposer une méthode alternative pour vérifier l'alignement des points.

Exercice 4 : Fonctions (4 points)

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f qui modélise la hauteur d'eau (en mètres) dans un port en fonction du temps (en heures) pendant une journée.



1. Quelle est l'image de 12 par la fonction f ?
2. Déterminer les antécédents de 3 par la fonction f .
3. À quel(s) moment(s) de la journée la hauteur d'eau est-elle maximale ?
4. Quelle est la hauteur d'eau minimale atteinte ? À quel moment ?
5. Calculez le taux de variation moyen de la hauteur d'eau entre 6 h et 12 h.

Barème : Questions de cours : 4 points - Exercice 1 : 5 points - Exercice 2 : 4 points - Exercice 3 : 3 points - Exercice 4 : 4 points