

Devoir surveillé – Trigonométrie, Pythagore, Thalès et géométrie dans l'espace — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3°

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Échauffement

(4 pts)

Le triangle KLM est rectangle en L avec $KL = 20$ cm et $LM = 21$ cm. Un cône de révolution a une hauteur de 24 cm et une génératrice de 26 cm.

- Calcule la longueur KM .
- Donne $\cos \widehat{K}$ sous forme de fraction, puis la mesure de l'angle $\widehat{K}$ arrondie au degré.
- Calcule le rayon de la base du cône.
- Calcule le volume du cône, arrondi au cm^3 .

Exercice 2 – SOH-CAH-TOA

(4 pts)

Le triangle RST est rectangle en S , avec $RT = 9$ cm et $\widehat{R} = 38^\circ$.

- Nomme l'hypoténuse, le côté opposé à l'angle $\widehat{R}$ et le côté adjacent à l'angle $\widehat{R}$.
- Calcule ST , arrondi au millimètre.
- Calcule RS , arrondi au millimètre.
- Donne la mesure de l'angle $\widehat{T}$ sans utiliser les touches trigonométriques.

Exercice 3 – Thalès ou Pythagore ?

(4 pts)

Les points A, M, B sont alignés dans cet ordre, ainsi que les points A, N, C . On donne $AM = 4$ cm, $AB = 10$ cm, $AN = 3$ cm, $AC = 7,5$ cm et $MN = 5$ cm.

- Démontre que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.
- Calcule la longueur BC .
- Démontre que le triangle AMN est rectangle.
- En déduire la nature du triangle ABC .

Exercice 4 – Solides et volumes

(4 pts)

Un prisme droit a pour base un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 7 cm et 24 cm ; sa hauteur est 10 cm. Un cylindre a un rayon de 4 cm et une hauteur de 15 cm.

- Calcule l'aire de la base du prisme, puis son volume.
- Calcule la longueur du troisième côté de la base du prisme.
- Calcule le volume du cylindre, arrondi au cm^3 . Lequel des deux solides a le plus grand volume ?
- Une boule de rayon 4 cm peut-elle être rangée dans le cylindre ? Calcule son volume, arrondi au cm^3 .

Exercice 5 – Problème — l'échelle

(4 pts)

Une échelle de 5 m est appuyée contre un mur vertical, sur un sol horizontal. Son pied est à 1,6 m du mur. Pour être utilisée sans danger, l'échelle doit faire avec le sol un angle compris entre 65° et 75° .

- a) À quelle hauteur le haut de l'échelle touche-t-il le mur ? Arrondis au centimètre.
- b) Calcule l'angle formé par l'échelle et le sol, arrondi au degré.
- c) L'échelle est-elle placée sans danger ?
- d) À quelle distance du mur faut-il placer le pied pour que l'angle avec le sol soit de 70° ? Arrondis au centimètre.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).