

Devoir surveillé – Pythagore, Thalès et cosinus — niveau ★Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

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 – Automatismes**(4 pts)**

Réponds en justifiant brièvement.

- a) RST est rectangle en S . Nomme son hypoténuse, puis le côté adjacent à l'angle $\widehat{SRT}$.
- b) Dans ce même triangle RST , écris $\cos(\widehat{SRT})$ à l'aide de deux longueurs.
- c) Vrai ou faux : « Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu peut valoir 1,2. »
- d) Dans un triangle ABC , $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ avec $(MN) \parallel (BC)$. On sait que $\frac{AM}{AB} = 0,4$ et $BC = 15$ cm. Calcule MN .

Exercice 2 – Pythagore dans tous les sens**(4 pts)**

- a) EFG est rectangle en F avec $EF = 9$ cm et $FG = 12$ cm. Calcule EG .
- b) KLM est rectangle en K avec $LM = 8,5$ cm et $KL = 7,5$ cm. Calcule KM .
- c) UVW est un triangle avec $UV = 11$ cm, $VW = 60$ cm et $UW = 61$ cm. Est-il rectangle ? Si oui, en quel sommet ?
- d) XYZ est un triangle avec $XY = 7$ cm, $YZ = 9$ cm et $XZ = 11,5$ cm. Est-il rectangle ?

Exercice 3 – Cosinus : longueurs et angles**(4 pts)**

Arrondis les longueurs au dixième de centimètre et les angles au degré.

- a) ABC est rectangle en B , $\widehat{BAC} = 38^\circ$ et $AC = 12$ cm. Calcule AB .
- b) DEF est rectangle en D , $\widehat{DEF} = 52^\circ$ et $DE = 4,5$ cm. Calcule EF .
- c) GHI est rectangle en H , $GH = 5$ cm et $GI = 8$ cm. Calcule $\widehat{HGI}$.
- d) Dans ce même triangle GHI , calcule HI : valeur exacte, puis arrondi au dixième.

Exercice 4 – Triangles emboîtés**(4 pts)**

ABC est rectangle en B avec $AB = 10$ cm et $BC = 7,5$ cm. M est le point de $[AB]$ tel que $AM = 4$ cm ; N est le point de $[AC]$ tel que $(MN) \parallel (BC)$.

- a) Calcule AC .
- b) Calcule MN .
- c) Calcule AN .
- d) Démontre, par un calcul, que le triangle AMN est rectangle en M .

Exercice 5 – Problème — le tremplin*(4 pts)*

Un tremplin est modélisé par un triangle ABC rectangle en B : $[AB]$ est au sol et mesure 4,8 m, la planche $[AC]$ mesure 5,2 m et $[BC]$ est vertical. Un support vertical $[MN]$ est placé avec $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $AM = 1,8$ m.

- a) Calcule la hauteur BC du tremplin.
- b) Calcule l'angle $\widehat{BAC}$ que fait la planche avec le sol, au degré près.
- c) Justifie que $(MN) \parallel (BC)$, puis calcule la hauteur MN du support.
- d) Calcule la longueur AN .

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).