

Devoir surveillé – Pythagore, Thalès & trigonométrie

Calculer une longueur ou un angle dans un triangle rectangle ou une configuration de Thalès — synthèse de géométrie de 3e

Durée : 60 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 – Un triangle rectangle sous toutes ses coutures (4 pts)

Le triangle ABC est rectangle en A avec $AB = 4,8$ cm et $BC = 7,3$ cm. On note H le pied de la hauteur issue de A .

- Calcule la longueur AC .
- Calcule la mesure de l'angle ABC , arrondie au degré.
- Calcule l'aire du triangle ABC .
- En utilisant deux expressions de l'aire, calcule la longueur AH arrondie au millimètre.

Exercice 2 – Lecture d'un tableau : rectangles ou pas ? (4 pts)

Trois triangles ont été mesurés. Pour chacun, on veut savoir s'il est rectangle.

Triangle	1 ^{er} côté	2 ^e côté	3 ^e côté
T_1	4,2 cm	5,6 cm	7 cm
T_2	6 cm	8 cm	9,9 cm
T_3	0,9 m	120 cm	1,5 m

- Démontre que le triangle T_1 est rectangle et précise quel côté est opposé à l'angle droit.
- Le triangle T_2 est-il rectangle ? Rédige la justification.
- Le triangle T_3 est-il rectangle ? Attention aux unités.
- Dans le triangle T_1 , calcule la mesure de l'angle opposé au côté de 4,2 cm, arrondie au degré.

Exercice 3 – Le poteau et son câble (4 pts)

Un poteau vertical $[BC]$ est maintenu par un câble rectiligne $[AC]$ fixé au sol au point A , avec $AB = 6,5$ m. Un piquet vertical $[MN]$ de 1,26 m est planté sur le segment $[AB]$ à 2,1 m de A ; son sommet N touche exactement le câble.

- Explique pourquoi les droites (MN) et (BC) sont parallèles.
- Calcule la hauteur BC du poteau.
- Calcule la longueur du câble $[AC]$, arrondie au centimètre.
- Calcule l'angle que fait le câble avec le sol, arrondi au degré.

Exercice 4 – Vrai ou faux, avec justification*(4 pts)*

Pour chaque affirmation, indique si elle est vraie ou fausse et justifie par un calcul ou une propriété.

- a) « Un triangle dont les côtés mesurent 15 mm, 3,6 cm et 3,9 cm est rectangle. »
- b) « Dans un triangle rectangle, on peut avoir $\cos B = 1,04$ si l'angle est très petit. »
- c) « Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$, alors (MN) et (BC) sont toujours parallèles. »
- d) « Dans un triangle ABC , si $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$, alors le triangle n'est pas rectangle en A . »

Exercice 5 – Prise d'initiative — la tyrolienne*(4 pts)*

Une tyrolienne relie une plateforme de départ, dont le point d'accroche est à 12,4 m au-dessus du sol, à une plateforme d'arrivée dont le point d'accroche est à 2,8 m du sol. La distance horizontale entre les deux plateformes est de 54 m. Le câble est supposé rectiligne. La réglementation impose un angle du câble avec l'horizontale inférieur à 12° . Le câble est vendu par rouleaux de 10 m au prix de 38 € le rouleau.

- a) Fais un schéma de la situation et calcule le dénivelé entre les deux points d'accroche.
- b) Calcule la longueur du câble tendu, arrondie au centimètre.
- c) Cette tyrolienne respecte-t-elle la réglementation ? Justifie.
- d) Combien coûte le câble ? On prévoit 1,5 m de plus à chaque extrémité pour les fixations. Toute trace de recherche sera prise en compte.

Bon courage !