

Pythagore, Thalès & trigonométrie

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

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.

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
T1	4,2 cm	5,6 cm	7 cm
T2	6 cm	8 cm	9,9 cm
T3	0,9 m	120 cm	1,5 m

- Démontre que le triangle **T1** est rectangle et précise quel côté est opposé à l'angle droit.
- Le triangle **T2** est-il rectangle ? Rédige la justification.
- Le triangle **T3** est-il rectangle ? Attention aux unités.
- Dans le triangle **T1**, calcule la mesure de l'angle opposé au côté de 4,2 cm, arrondie au degré.

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.

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.

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

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.