

Devoir surveillé – Le cosinus dans le triangle rectangle

Définir le cosinus d'un angle aigu, calculer une longueur ou un angle dans un triangle rectangle
(programme de 4e)

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 – Lecture d'une table de cosinus

(4 pts)

On donne la table ci-dessous, à utiliser dans tout l'exercice (sans calculatrice).

Angle	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
Cosinus	0,940	0,906	0,866	0,819	0,766	0,707	0,643	0,574	0,500	0,423	0,342

- Donne $\cos(35^\circ)$, puis l'angle dont le cosinus vaut 0,643.
- Entre quelles deux valeurs de la table se trouve l'angle dont le cosinus vaut 0,75 ? Justifie.
- Dans ABC rectangle en A , $\widehat{ABC} = 25^\circ$ et $BC = 9,4$ cm. Calcule AB au centième.
- Que peut-on dire de $\cos(80^\circ)$ par rapport à 0,342 ? Explique sans calculer.

Exercice 2 – Calculer une longueur

(4 pts)

Rédige chaque calcul (triangle rectangle nommé, formule, valeurs, résultat arrondi au centième).

- ABC rectangle en A , $\widehat{ABC} = 41^\circ$, $BC = 8,4$ cm. Calcule AB .
- DEF rectangle en E , $\widehat{EDF} = 57^\circ$, $DE = 6,3$ cm. Calcule DF .
- Un triangle rectangle a une hypoténuse de 1,25 m et un angle de 24° . Calcule le côté adjacent à cet angle, en cm.
- GHI rectangle en G , $\widehat{GIH} = 33^\circ$ et $GH = 5,8$ cm. Calcule HI .

Exercice 3 – Calculer un angle

(4 pts)

- Adjacent 7,2 cm, hypoténuse 9 cm : calcule l'angle au dixième de degré.
- Adjacent 3,5 cm, hypoténuse 14 cm : calcule l'angle au dixième de degré.
- ABC rectangle en A avec $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm. Calcule BC , puis $\widehat{ABC}$ au dixième.
- Calcule $\widehat{ACB}$ de deux façons différentes et vérifie la cohérence.

Exercice 4 – Vrai ou faux ? Justifie.

(4 pts)

Réponds vrai ou faux et justifie chaque réponse en une phrase ou un calcul.

- « Comme $\cos(60^\circ) = 0,5$, on a $\cos(30^\circ) = 0,25$. »
- « Si $\cos(x) = 0,3$, alors x est un angle aigu plus proche de 90° que de 0° . »
- « Dans ABC rectangle en A , $\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{BC}$. »
- « Le cosinus d'un angle aigu est toujours strictement inférieur à 1. »

Exercice 5 – Problème — la grue*(4 pts)*

La flèche d'une grue mesure 18 m. Elle pivote autour de sa base et forme un angle α avec l'horizontale. La portée est la distance horizontale entre la base et l'extrémité de la flèche.

- a) Pour $\alpha = 62^\circ$, calcule la portée au centimètre.
- b) Le grutier abaisse la flèche à $\alpha = 40^\circ$. De combien de mètres la portée augmente-t-elle ?
- c) Quel angle α faut-il pour une portée de 15 m ? (au dixième de degré)
- d) Le constructeur interdit tout angle inférieur à 30° . Quelle est la portée maximale, en cm ?

Bon courage !