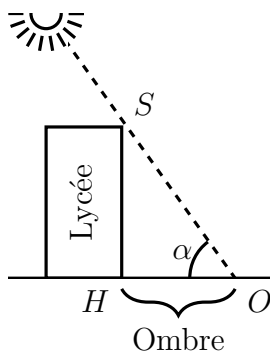


Exercice 1 (2 points).

1. Convertir en degrés la mesure d'angle $\frac{7\pi}{36}$.
2. Convertir en radians la mesure d'angle 270° .

Exercice 2 (2 points). Le grand-père de John était un marin, et lui a appris à utiliser un sextant pour lire l'angle du soleil par rapport à l'horizon. John aimerait utiliser cet outil pour calculer la hauteur de son lycée.

Un jour, il a observé que l'ombre du bâtiment mesurait 6,01 m, et à l'aide de son sextant, que le soleil formait un angle de $\alpha = 1,26$ radians. La situation est représentée sur la figure (qui n'est pas à l'échelle).



Quelle est la hauteur du lycée (arrondir au centimètre près) ?

Exercice 3 (3 points).

1. Sans aucun calcul, justifier que $3^3 < \pi^3$.
2. En déduire une valeur exacte de $|3^3 - \pi^3|$ (sans valeur absolue).

Exercice 4 (5 points). On admet que $\sin \frac{7\pi}{10} = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$, et on souhaite calculer la valeur exacte de $\cos \frac{7\pi}{10}$.

1. Montrer que $\cos^2 \left(\frac{7\pi}{10} \right) = \frac{5-\sqrt{5}}{8}$.
2. Justifier que $\cos \frac{7\pi}{10} \leq 0$.
3. En déduire la valeur exacte de $\cos \frac{7\pi}{10}$ (ne pas simplifier l'expression obtenue).

Exercice 5 (4 points). On dispose de 100 mètres de clôture, et l'on souhaite créer le champ rectangulaire avec la plus grande aire possible.

1. On note x la largeur du champ. Montrer que l'aire est $\mathcal{A}(x) = x(50 - x)$.
2. Quelle doit être la forme du champ pour que l'aire soit maximale ?

Exercice 6 (4 points). On cherche l'expression d'un trinôme du second degré vérifiant les conditions suivantes :

- une de ses racines est 4 ;
- l'abscisse du sommet de sa parabole est 3.
- sa courbe coupe l'axe des ordonnées à l'ordonnée 8.

Remarque : Pour cet exercice uniquement, vous êtes autorisés à ne pas respecter les questions si vous utilisez une autre méthode valide.

1. Justifier que la seconde racine est 2.
2. Compléter les pointillés de la forme factorisée de ce trinôme est :

$$a(x - \dots)(x - \dots)$$

(où a est un nombre réel inconnu pour le moment).

3. Enfin, déterminer la valeur de a .