Questions 1 à 4

1. Un projeté orthogonal. On a supposé qu'à midi pile les rayons sont verticaux ; le sable est horizontal : (KH), qui suit un rayon, est perpendiculaire à (OA). Comme $H \in (OA)$, H est le projeté orthogonal de K sur (OA).

2. Deux méthodes, un seul résultat. Par projection (définition 1) : $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OK} = OA \times OH = 12 \times 5 = 60$. Avec l'angle (théorème 1) : $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OK} = 12 \times 10 \times \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 120 \times \frac{1}{2} = 60$.

Normal : dans le triangle OHK rectangle en H, $OH = OK \times \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 5$.

3. Un produit scalaire négatif. L'ombre H' est derrière Lou : elle n'est pas du même côté de O que A, donc $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OK'} = -OA \times OH' = -12 \times 4 = -48$.

Avec le théorème 1 : $12 \times 8 \times \cos\left(\widehat{AOK'}\right) = -48$, donc $\cos\left(\widehat{AOK'}\right) = -\frac{48}{96} = -\frac{1}{2}$ et $\widehat{AOK'} = \frac{2\pi}{3}$: l'angle est obtus.

4. L'angle droit. L'ombre est sur les pieds de Lou : $H = O$, donc $OH = 0$ et $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OK} = 0$. La ficelle est verticale : $\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OK}$ sont orthogonaux (théorème 2).

Le lendemain (question 5)

$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OK} = 12 \times 8 \times \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = 96 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 48\sqrt{2}$. Puis $OA \times OH = 48\sqrt{2}$, donc $OH = \frac{48\sqrt{2}}{12} = 4\sqrt{2}$.

Pour faire valider

1. Gardez sur la table la fiche et ce corrigé, et votre **cahier** ouvert à la page de l'atelier.

2. Présentez votre **fiche de suivi** au professeur : il vous posera une question sur l'atelier avant de la tamponner.

3. Une fois l'atelier validé, rangez le matériel.