

### Exercice 3 (5 points)

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $K$  et  $L$ .

$$A(0; 35), B(24; 35), C(24; 0), K(12; 35), L(24; 7)$$

2. Un visiteur affirme : **Moins de 70 % de la surface de la place est éclairée**. Cette affirmation est-elle exacte ?

$$\begin{aligned} \text{Aire éclairée} &= \text{Aire}(OCBA) - \text{Aire}(OCL) - \text{Aire}(OKA) \\ &= 24 \times 35 - \frac{1}{2} \times 24 \times 7 - \frac{1}{2} \times 12 \times 35 \\ &= 24 \times 35 - 12 \times 7 - 6 \times 35 \\ &= 840 - 84 - 210 = 840 - 294 = 546 \text{ u.a.} \end{aligned}$$

$$\frac{546}{840} = \frac{19}{35} \approx 0,54 \text{ soit environ } 54\% \text{ de la place est éclairée.}$$

L'affirmation est exacte.

3. a. Donner les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{OK}$  et  $\overrightarrow{OL}$ .

$$\overrightarrow{OK} \left( \begin{pmatrix} 12 \\ 35 \end{pmatrix} \right) \text{ et } \overrightarrow{OL} \left( \begin{pmatrix} 24 \\ 7 \end{pmatrix} \right)$$

b. Montrer que le produit scalaire  $\overrightarrow{OK} \cdot \overrightarrow{OL}$  est égal à 533.

$$\overrightarrow{OK} \cdot \overrightarrow{OL} = 12 \times 24 + 35 \times 7 = 288 + 245 = 533$$

c. En déduire la mesure, arrondie au degré, de l'angle  $\widehat{KOL}$ .

On sait que l'on a aussi :

$$\overrightarrow{OK} \cdot \overrightarrow{OL} = OK \times OL \times \cos(\overrightarrow{OK}; \overrightarrow{OL})$$

Avec :

$$OK = \sqrt{12^2 + 35^2} = \sqrt{144 + 1225} = \sqrt{1369} = 37$$

$$OL = \sqrt{24^2 + 7^2} = \sqrt{576 + 49} = \sqrt{625} = 25$$

L'égalité devient :

$$533 = 37 \times 25 \times \cos(\overrightarrow{OK}; \overrightarrow{OL}) \quad \text{donc} \quad \cos(\overrightarrow{OK}; \overrightarrow{OL}) = \frac{533}{37 \times 25} = \frac{533}{925}$$

La calculatrice donne  $\widehat{KOL} \approx 54,81$  soit  $55^\circ$  au degré près.