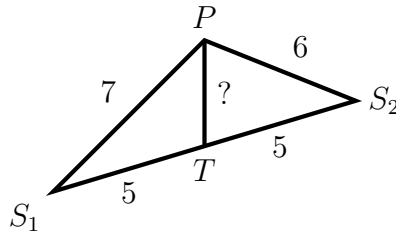


Exercice 1 (Calcul de longueur — 4 points). Pour installer un câble entre une tour T et un pylône P , on aimerait connaître la distance qui les sépare. Malheureusement, le terrain accidenté entre eux rend une mesure directe difficile.

En revanche, on a pu mesurer la distance de ces deux objets par rapport à deux sapins S_1 et S_2 , situés un peu plus loin. Ces mesures sont schématisées dans le graphique suivant (qui n'est pas à l'échelle); toutes les longueurs sont données en hectomètres.



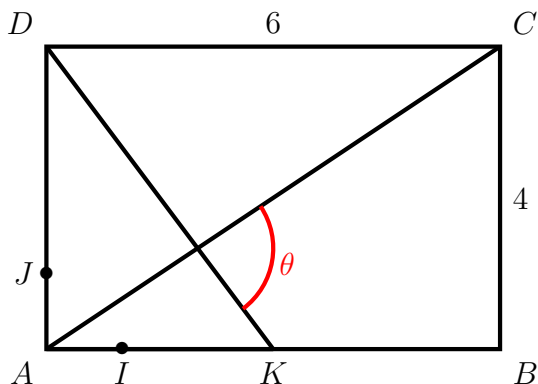
En utilisant le théorème de la médiane, déterminer une approximation de la longueur TP au mètre près.

Exercice 2 (Médiatrice — 8 points). *On rappelle que la médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment passant par son milieu.*

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(3; 4)$ et $B(5, 6)$. On appelle I le milieu du segment $[AB]$, et d la médiatrice de $[AB]$. L'objet de l'exercice est de déterminer les coordonnées $M(x; y)$, intersection de d avec l'axe des abscisses.

1. Faire une figure.
2. Montrer que les coordonnées du vecteur \overrightarrow{IM} sont $\begin{pmatrix} x-4 \\ -5 \end{pmatrix}$.
3. Justifier que $\overrightarrow{IM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$.
4. En déduire les coordonnées de M .

Exercice 3 (Calcul d'angle — 8 points). On considère la figure suivante, où $ABCD$ est un rectangle, K est le milieu de $[AB]$, et $AI = AJ = 1$. Toutes les longueurs sont données en centimètres.



Le but de l'exercice est de déterminer une mesure de l'angle θ .

1. (a) Calculer la longueur des segments $[AC]$ et $[DK]$.
 (b) En déduire que $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DK} = 10\sqrt{13} \cos \theta$.
2. On se place dans le repère orthonormé (A, I, J) . Donner, sans justifier, les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{DK} , puis en déduire que $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DK} = 2$.
3. En déduire une valeur approchée au dixième de degré de θ .