Produit scalaire
Problème de recherche : le champ de vision du garde

Dans un jeu d'infiltration vu de dessus (repère orthonormé, unité : 1 m), un garde se tient en $G(2\,;1)$ et regarde dans la direction du vecteur $\vec{d}\,(1\,;1)$.
Son champ de vision est un cône d'ouverture totale 30° (15° de chaque côté de la direction $\vec{d}$) et de portée 10 m : il voit un point P si la distance GP est au plus 10 m et si l'angle entre $\vec{d}$ et $\overrightarrow{GP}$ est au plus 15°.
Trois joueurs sont cachés en $P_1(8\,;5)$, $P_2(3\,;7)$ et $P_3(9\,;9)$.

La mission

1. Quels joueurs le garde voit-il ? Justifier par des calculs (le jeu ne peut pas « regarder la figure »).
2. Le programmeur veut éviter de calculer des angles (opération lente). Proposer un test, utilisant uniquement des additions, des multiplications et des comparaisons, qui décide si un point $P(x\,;y)$ est vu par le garde.

Pour aller plus loin

Le garde tourne sur lui-même. De quel angle minimal doit-il tourner pour voir le joueur P_2 ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !