



Devoir maison n°5

à rendre le 13/11

Soient $(d) : -3x + y - 1 = 0$ et $K(3; 2)$. On note H le projeté orthogonal de K sur (d) . On propose trois méthodes pour calculer la distance du point K à la droite (d) – c'est-à-dire la longueur HK .

On sait que $\vec{n} \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ est un vecteur orthogonal à (d) .

Question préliminaire

Faire une figure. Expliquer votre méthode pour tracer la droite (d) .

Méthode 1 : représentation paramétrique de droite

1. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (KH) .
2. En déduire les coordonnées de H .
3. Calculer la distance du point K à la droite (d) .

Méthode 2 : produit scalaire

1. Soit $A(0; 1)$. Prouver que $A \in (d)$ et que $\vec{AK} \cdot \vec{n} = -8$.
2. Sans utiliser les coordonnées, démontrer l'égalité : $\vec{AK} \cdot \vec{n} = \vec{HK} \cdot \vec{n}$.
3. En déduire que $\vec{AK} \cdot \vec{n} = -HK \times \sqrt{10}$.
4. Calculer la distance du point K à la droite (d) .

Méthode 3 : étude de fonction

1. Soit $M(x_M; y_M)$ un point de la droite (d) . Prouver que

$$KM = \sqrt{10x_M^2 - 12x_M + 10}.$$

2. Déterminer la distance du point K à la droite (d) à l'aide d'une étude de fonction.