

Géométrie métrique dans le plan

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer !*

1. LES DIFFERENTES PARTIES DE CE PROBLEME PEUVENT ETRE TRAITÉES DE MANIÈRE INDÉPENDANTE !

On donne les points $A(-2; 5)$, $B(3; -7)$ et $D(36; 49)$.

- a. Calculez la distance entre les points A et B .
- b. Déterminez trois vecteurs différents perpendiculaires au vecteur \overrightarrow{AB} .
- c. Déterminez une base orthonormée admettant comme premier vecteur un vecteur de même sens et même direction que \overrightarrow{AB} .
- d. Déterminez tous les points de la droite AB situés à la distance 39 de B .
- e. Déterminez les coordonnées de la projection D' du point D sur la droite AB , ainsi que les coordonnées du symétrique D'' de D par rapport à la droite AB .
- f. Calculez l'aire du triangle ABD .
- g. Calculez le périmètre du triangle ABD .

2. **THEORIE.** a. Soient $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ deux vecteurs non nuls. Prouvez que :

$$\vec{a} \perp \vec{b} \iff a_1 b_1 + a_2 b_2 = 0$$

- b. **Définition :** Une *base orthonormée* de V_2 est ...

3. On donne les deux points $P(7; -3)$ et $Q(-1; 12)$. Déterminez les sommets R et S d'un rectangle $PQRS$ tel que la longueur d'une paire de côtés est le double de la longueur de l'autre paire de côtés.