

LJP : TE 21 GEOMETRIE PLANE

Lycée Jean-Piaget ESND

Mathématiques

Nom : .

Prénom : .

2M11

TE n. 5

tot.

/55

Rédigez ce travail au stylo. La calculatrice **est** autorisée. Les détails de vos calculs sont **exigés**.
Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.

Exercice 1 (10 points)

Soit les points $A(2; 4)$; $B(8; 4)$; $C(6; 6)$; $D(2; -6)$; $E(-10; -8)$.

1. Représentez graphiquement les vecteurs \overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{AD} ; \overrightarrow{AE} .
2. Représentez graphiquement la projection de \overrightarrow{AC} sur \overrightarrow{AB} , appelez \overrightarrow{AP} cette projection et donnez les coordonnées du point P.
3. Sans faire de calculs, que peut-on dire de $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$? Expliquez.
4. Sans faire de calculs, que peut-on dire de $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE}$? Expliquez.
5. Calculez la valeur de $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ ainsi que la norme EXACTE de la projection de \overrightarrow{AB} sur \overrightarrow{AC} .

Exercice 2 (5 points)

Soit les vecteurs $\vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$.

Calculez la mesure de l'angle aigu α qui sépare ces vecteurs.

Donnez la réponse en degrés et arrondie à l'entier.

Exercice 3 (5 points)

Soit le point $P(1; 7)$ et la droite d'équation $d: y = \frac{5}{4}x - 1$.

Donnez l'équation hessienne de d et calculez la valeur EXACTE de $\delta(P; d)$.

Exercice 4 (10 points)

Soit les droites d'équation: $d_1: 3x - 5y + 110 = 0$; $d_2: y = \frac{1}{2}x + 110$; $d_3: \begin{cases} x - 5 = 10\gamma \\ y = 13 + 6\gamma \end{cases}; \gamma \in \mathbb{R}$.

Déterminez la distance EXACTE entre :

1. d_1 et d_2 ;
2. d_1 et d_3 .

Exercice 5 (9 points)

Considérez les vecteurs $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ \alpha + 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$; $\alpha \in \mathbb{R}$.

1. Calculez la valeur de α pour que ces vecteurs forment un angle droit.
2. Calculez la valeur de α pour que ces vecteurs soient parallèles.
3. Donnez l'équation qui permet de calculer la valeur de α pour que l'angle les séparant soit de 60° .

Exercice 6 (16 points)

Considérez la droite d'équation : $d_1 : 6x + 13y - 2 = 0$.

1. Trouvez un vecteur normal, un vecteur directeur et la pente de cette droite.
2. Établissez l'équation fonctionnelle de la droite d_2 parallèle à d_1 et passant par le point $P(1; -1)$.

Ajoutons à présent la droite $d_3 : x + 7y = 0$.

3. Calculez la mesure de l'angle β qui sépare d_1 et d_3 . Montrez les calculs et donnez la réponse arrondie à l'entier.
4. Quel angle sépare d_2 et d_3 ? Expliquez...

Depuis le point $P(0; 2)$, en suivant le plus court chemin, on doit se rendre d'abord sur la droite d_1 , ensuite sur la droite d_2 .

Calculez la valeur exacte de ce chemin et expliquez clairement votre démarche (si vous préférez, faites une esquisse de la situation. Une représentation graphique n'est pas attendue).