Exercices 2 ; 7 et 7 p 258 (numéros verts corrigés en fin de livre)

Pour l'exercice 9, soit faire la méthode du livre p245 ou la méthode donnée dans l'exercice d'application donné en visio.

Exercices 10 ; 13 et 14 p 259

10 1. $x_I = \dfrac{x_B + x_C}{2} = \dfrac{4+2}{2} = 3$; $y_I = \dfrac{y_B + y_C}{2} = \dfrac{-1+8}{2} = 3{,}5$.

Le point I a pour coordonnées $(3\,;3{,}5)$.

2. Un vecteur normal à Δ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$. Par lecture des coefficients, $a = -3$ et $b = 2$.

$\vec{n}$, un vecteur normal à Δ, a pour coordonnées $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$.

3. $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 2-4 \\ 8-(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 9 \end{pmatrix}$

$-2 \times 2 - (-3) \times 9 = 23 \neq 0$. Les vecteurs $\vec{n}$ et $\overrightarrow{BC}$ ne sont pas colinéaires.

4. La droite médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment en son milieu. Le vecteur $\vec{n}$ normal à la droite Δ n'est pas colinéaire au vecteur $\overrightarrow{BC}$, vecteur directeur de la droite (BC). On en déduit que les droites Δ et (BC) ne sont pas perpendiculaires et par conséquent que la droite Δ ne peut pas être la médiatrice du segment $[BC]$.

Rappels : Deux vecteurs
$\vec{u}(x\,;y) et\ \vec{v}(x'\,;y')\ sont\ colinéaires$

$si\ et\ seulement\ si\ xy' - x'y = 0$

13 1. $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite $\mathscr{D}$ et un vecteur normal pour la droite perpendiculaire à $\mathscr{D}$ passant par B.

La droite perpendiculaire à $\mathscr{D}$ et passant par le point B admet une équation cartésienne de la forme $-2x - 4y + c = 0$ avec $c \in \mathbb{R}$.

B appartient à la droite perpendiculaire à $\mathscr{D}$

$\Leftrightarrow -2x_B - 4 \times y_B + c = 0 \Leftrightarrow -2 \times 0 - 4 \times (-2) + c = 0$

$\Leftrightarrow c = -8$.

La droite perpendiculaire à $\mathscr{D}$ et passant par le point B a pour équation cartésienne $-2x - 4y - 8 = 0$.

2. $\vec{u}\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur pour la droite parallèle à $\mathscr{D}$ passant par le point $C(3;3)$.

La droite parallèle à $\mathscr{D}$ et passant par le point C admet une équation cartésienne de la forme $-4x + 2y + c = 0$ avec $c \in \mathbb{R}$.

C appartient à la droite parallèle à $\mathscr{D}$

$\Leftrightarrow -4x_C + 2 \times y_C + c = 0$

$\Leftrightarrow -4 \times 3 + 2 \times 3 + c = 0 \Leftrightarrow c = 6$.

La droite parallèle à $\mathscr{D}$ et passant par le point C a pour équation cartésienne $-4x + 2y + 6 = 0$.

Un vecteur directeur est :

$\vec{u}(-b; a)$; ici -b = -2 ; b=2

et a = -4

14 $\Delta : 2x + y = 0$ et $2 \times (-2) + 5 \neq 0$, donc E n'appartient pas à Δ.

$2 \times x_E + 1 \times y_E =$

La droite Δ est perpendiculaire à la droite (d) d'équation $-x + 2y + 21 = 0$ donc un vecteur directeur $\vec{u}$ de Δ est un vecteur normal de (d) $\vec{n}$(-1 ; 2) donc $\vec{u}(-1; 2)$

$\vec{u}(-b; a)$ donc a =2 et b=1

Exercices 43 ; 44 et 45 p 262

43 **a.** Une équation cartésienne de d' est $x+3y-3=0$.
$\overrightarrow{u_1}\begin{pmatrix}-3\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{u_2}\begin{pmatrix}-3\\1\end{pmatrix}$ sont des vecteurs directeurs respectifs des droites d et d'.
$\overrightarrow{u_1}=\overrightarrow{u_2}$, on en déduit que les vecteurs $\overrightarrow{u_1}$ et $\overrightarrow{u_2}$ sont colinéaires et que les droites d et d' sont parallèles.
b. $\overrightarrow{n_1}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{n_2}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}$ sont des vecteurs normaux respectifs des droites d et d'.
$\overrightarrow{n_1}=\overrightarrow{n_2}$, on en déduit que les vecteurs $\overrightarrow{n_1}$ et $\overrightarrow{n_2}$ sont colinéaires et que les droites d et d' sont parallèles.
c. Une équation réduite de d est $y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$.
Les droites d et d' ont le même coefficient directeur $-\frac{1}{3}$, elles sont donc parallèles.

44 $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}-2-3\\8-2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-5\\6\end{pmatrix}$. Le vecteur $\overrightarrow{BC}$ est un vecteur directeur de la droite (BC).
Le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite Δ.
$\overrightarrow{BC}\cdot\vec{u}=-5\times1+6\times1=1\neq0$. On en déduit que les vecteurs $\overrightarrow{BC}$ et $\vec{u}$ ne sont pas orthogonaux, que les droites (BC) et Δ ne sont pas perpendiculaires, la droite Δ ne peut donc pas être la médiatrice du segment $[BC]$.

45 Si D' est le symétrique de D par rapport à la droite Δ alors Δ est la médiatrice du segment $[DD']$.
$\overrightarrow{DD'}\begin{pmatrix}-3-0\\2-4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-3\\-2\end{pmatrix}$. Le vecteur $\overrightarrow{DD'}$ est un vecteur directeur de la droite (DD').

Le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite Δ.
$\overrightarrow{DD'}\cdot\vec{u}=-3\times1-2\times2=-7\neq0$. On en déduit que les vecteurs $\overrightarrow{DD'}$ et $\vec{u}$ ne sont pas orthogonaux, que les droites (DD') et Δ ne sont pas perpendiculaires, la droite Δ ne peut donc pas être la médiatrice du segment $[DD']$ et par conséquent D' n'est pas le symétrique de D par rapport à Δ.