DM Equations de droite n°1

Ex 1 $\vec{u}(-5;2)$ $\vec{v}(6;-5)$

$$\det(\vec{u},\vec{v}) = \begin{vmatrix} -5 & 6 \\ 2 & -5 \end{vmatrix} = -5\times(-5) - 6\times 2 = 25 - 12$$

$$\boxed{\det(\vec{u},\vec{v}) = 13}$$

Ex 2 $\vec{u}(\sqrt{2};3)$ $\vec{v}(1-\sqrt{2};k)$ $k \in \mathbb{R}$

1) $$\det(\vec{u},\vec{v}) = \begin{vmatrix} \sqrt{2} & 1-\sqrt{2} \\ 3 & k \end{vmatrix} = \sqrt{2}\,k - 3(1-\sqrt{2}) = \boxed{\sqrt{2}\,k - 3 + 3\sqrt{2}}$$

2) $\vec{u},\vec{v}$ colinéaires $\iff \det(\vec{u},\vec{v}) = 0$

$\iff \sqrt{2}\,k - 3 + 3\sqrt{2} = 0$

$\iff \sqrt{2}\,k = 3 - 3\sqrt{2}$

$\iff k = \dfrac{3-3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$\iff k = \dfrac{(3-3\sqrt{2})\times\sqrt{2}}{2}$

$\iff k = \dfrac{3\sqrt{2}-6}{2}$

$\iff \boxed{k = \dfrac{3}{2}\sqrt{2} - 3}$

Ex 3 $\vec{u}(-3,5)$

$A(2;-4)$

<u>Equation de la droite passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$</u>

$\vec{u}(-b,a)$ donc $a = 5$ $b = 3$

<u>Equation de la forme</u> $5x + 3y + c = 0$

A appartient à la droite donc

$$5\times 2 + 3\times(-4) + c = 0$$
$$10 - 12 + c = 0$$
$$-2 + c = 0$$
$$c = 2$$

<u>Conclusion</u> : $\boxed{5x + 3y + 2 = 0}$

Ex 4 (d) $-3x + 2y + 6 = 0$

<u>2 points de (d)</u> :

$-6 + 0 + 6 = 0$ donc $x = 2$ et $y = 0$ convient $A(2,0)$

$0 - 6 + 6 = 0$ donc $x = 0$ et $y = -3$ convient $B(0,-3)$

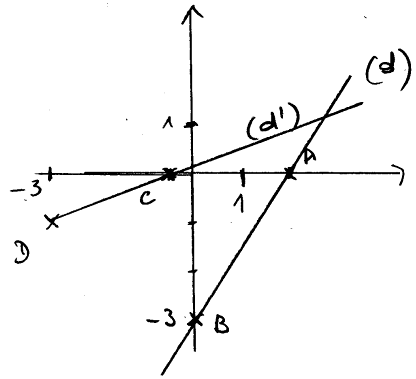
(d') $2x - 5y + 1 = 0$

<u>2 points de (d')</u>

$-1 + 0 + 1 = 0$ donc $x = -\frac{1}{2}$ $y = 0$ $C(-\frac{1}{2};0)$

$-6 + 5 + 1 = 0$

donc $x = -3$ et $y = -1$ convient. $D(-3;-1)$



<u>Vérification avec vecteur directeur</u>

Pour (d) : $\vec{u}(-b,a)$

$\vec{u}(-2,-3)$

ok d'après dessin.

Pour (d') $\vec{u}(5,2)$

ok d'après dessin.

$\boxed{\text{Ex 5}}$ (d) $-4x+3y-1=0$

1) <u>Point de (d) avec $x=2$</u>

donc $-8+3y-1=0$

$3y=9$ donc $y=3$

<u>Réponse</u> : $\boxed{\text{point } (2;3)}$

2) $\vec{u}(-b,a)$

$\vec{u}(-3,-4)$ est directeur de (d)

3) (d') $x-2y+3=0$

a) <u>Vecteur directeur de (d')</u> $\vec{v}(-b,a)$

$\vec{v}(2,1)$

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires car $\frac{-3}{2} \neq \frac{-4}{1}$

donc (d) et (d') ne sont pas parallèles.

Elles sont donc sécantes

b) <u>On résout</u>

$$\begin{cases} -4x+3y-1=0 \\ x-2y+3=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4x+3y=1 \\ x-2y=-3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4x+3y=1 \\ 4x-8y=-12 \end{cases} \times 4$$

<u>On ajoute les 2 lignes</u> : $-5y=-11$

donc $y=\frac{11}{5}$

<u>On calcule x</u>

avec $x-2y+3=0$ (par exemple)

$x-2\times\frac{11}{5}+3=0$

$x=\frac{22}{5}-3$

$x=\frac{22-15}{5}$

$x=\frac{7}{5}$

<u>Réponse</u> :

Point d'intersection

$\boxed{K\left(\frac{7}{5};\frac{11}{5}\right)}$