Plus De Bonnes Notes

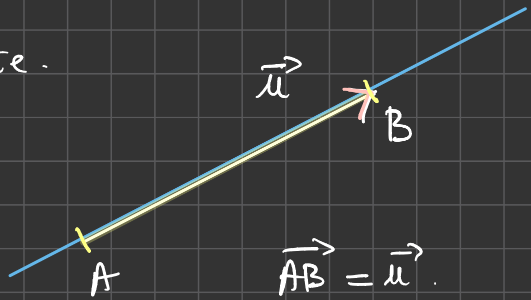
Mercredi 26 janvier 2022.

Seconde GT : VECTEURS - DROITES.

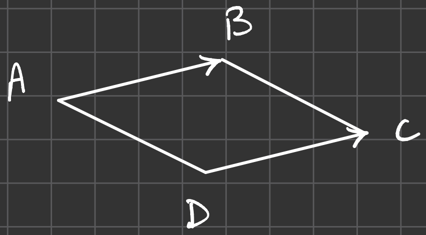
Rappels : $\vec{u}$: direction – droite.

sens – flèche

norme – longueur.



$\vec{AB} = \vec{u}$.



$A\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$ $B\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$.

$\vec{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$

$\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$.

Colinéarité :

$\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont colinéaires Si

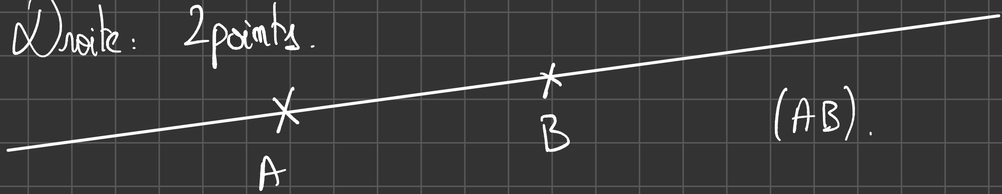
1- $\boxed{xy' - x'y = 0}$.

2- $\boxed{k\vec{u} = \vec{v}}$.

3- $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ont la même direction.

Introduction au cours sur les droites et systèmes.

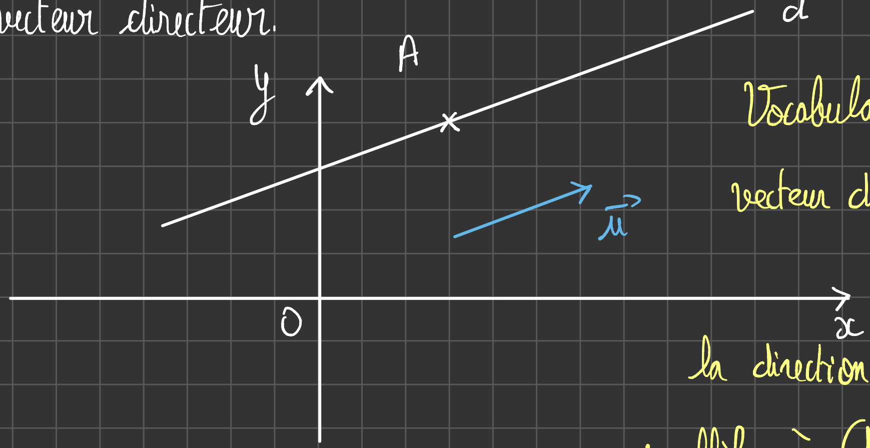
Droite : 2 points.



(AB).

Droite : un point A et un vecteur $\vec{u}$.

On peut caractériser une droite à l'aide d'un point et d'un vecteur directeur.



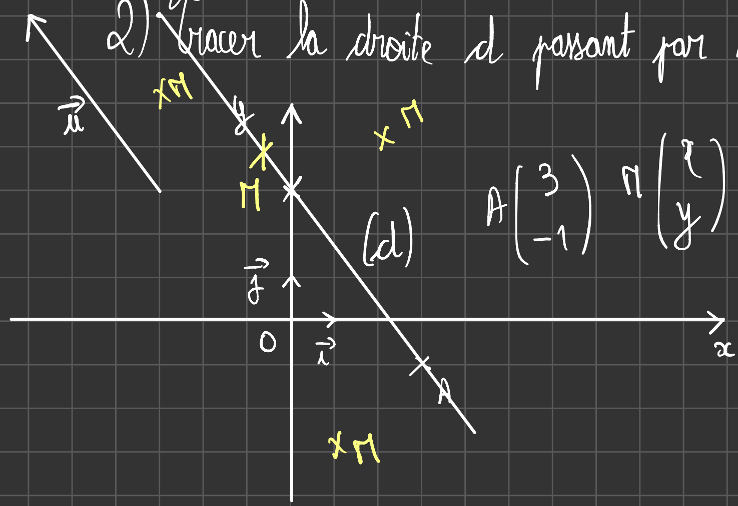
Vocabulaire : $\vec{u}$ est un vecteur directeur de d.

Cela signifie que la direction de $\vec{u}$ est parallèle à (d).

APP n°1 : Soit $A(3;-1)$. Soit $\vec{u}(-3;4)$.

1) Tracer un repère orthonormé où vous placerez le point A et un représentant de $\vec{u}$.

2) Tracer la droite d passant par A, de vecteur directeur $\vec{u}$.



$A\begin{pmatrix}3\\-1\end{pmatrix}$ $M\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$

3) On imagine un point M qui est mobile sur la droite (d) : $M(x;y)$.

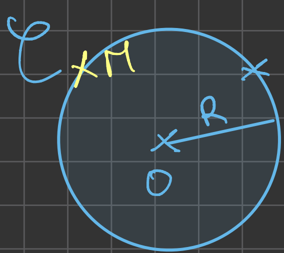
$\Rightarrow$ $\overrightarrow{AM}$ et $\vec{u}$ sont colinéaires.

$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x-3\\y+1\end{pmatrix}$ $\quad \vec{u}\begin{pmatrix}-3\\4\end{pmatrix}$.

$4\times(x-3)-(-3)\times(y+1)=0$.

$4x-12+3y+3=0$.

Équation cartésienne de la droite d. $\boxed{4x+3y-9=0}$



$M(x;y)$.

$OM=R$.

$\sqrt{(x_M-x_O)^2+(y_M-y_O)^2}=R$.

$\sqrt{x^2+y^2}=R$.

$\boxed{x^2+y^2=R^2}$

Plus De Bonnes Notes

$$ax + by + c = 0.$$

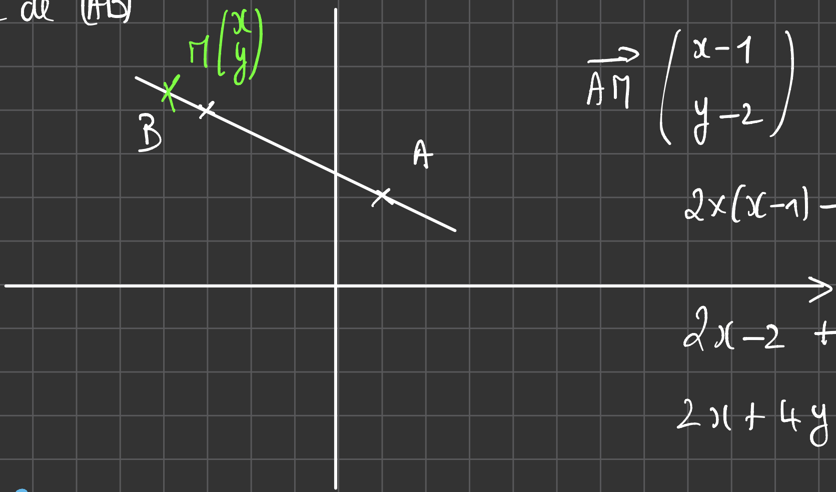
$$by = -ax - c.$$

$$\boxed{y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}}.$$

$$mx + p.$$

$$2x + 4y - 10 = 0.$$

EX APP n°2: Soient $A\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ $B\begin{pmatrix}-3\\4\end{pmatrix}$. Déterminez l'équation cartésienne de (AB)



$$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x-1\\y-2\end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-4\\2\end{pmatrix}.$$

$$2\times(x-1) - (-4)\times(y-2) = 0.$$

$$2x - 2 + 4y - 8 = 0.$$

$$2x + 4y - 10 = 0$$

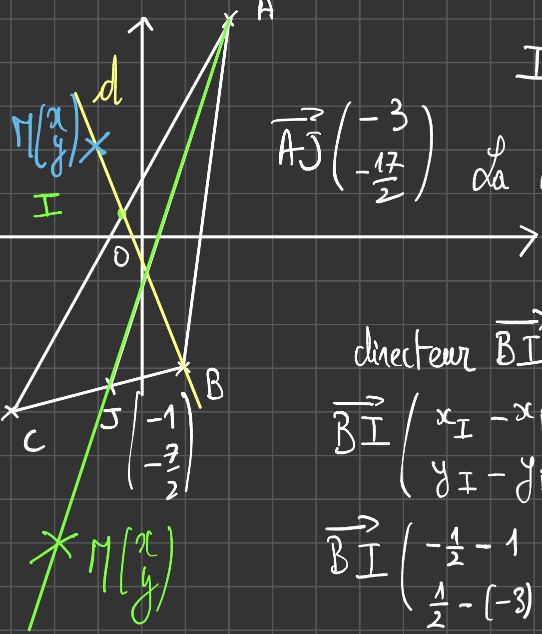
EX APP 3: Soient 3 points du plan $A\begin{pmatrix}2\\5\end{pmatrix}$ $B\begin{pmatrix}1\\-3\end{pmatrix}$ $C\begin{pmatrix}-3\\-4\end{pmatrix}$.

1) Vérifier que les points A, B et C sont non alignés.

$$-\frac{7}{2} - 5$$

2) Déterminez l'équation cartésienne de la médiane issue de B.

Commençons par une figure:



$$\overrightarrow{J}\begin{pmatrix}-1\\-\frac{7}{2}\end{pmatrix}$$

$$I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right).$$

$$\overrightarrow{AJ}\begin{pmatrix}-3\\-\frac{17}{2}\end{pmatrix}$$

Calculons les coordonnées de I, milieu de [AC]

$$I\left(\frac{x_A + x_C}{2}; \frac{y_A + y_C}{2}\right)$$

$$I\left(\frac{2+(-3)}{2}; \frac{5+(-4)}{2}\right)$$

La médiane issue de B a pour vecteur directeur $\overrightarrow{BI}$. D'où:

$$\overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}x_I - x_B\\y_I - y_B\end{pmatrix} \quad \overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}-\frac{3}{2}\\\frac{7}{2}\end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}-\frac{1}{2} - 1\\\frac{1}{2} - (-3)\end{pmatrix}$$

Or $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x-1 \\ y+3 \end{pmatrix}$ $M \in d \iff \overrightarrow{BI}$ et $\overrightarrow{BM}$ sont colinéaires.

$$\iff -\frac{3}{2}(y+3) - \frac{7}{2}(x-1) = 0.$$

$$\iff -\frac{3}{2}y - \frac{9}{2} - \frac{7}{2}x + \frac{7}{2} = 0.$$

$(\times 2)$

$$\iff -3y - 9 - 7x + 7 = 0.$$

$$\iff -7x - 3y - 2 = 0.$$

$\times(-1)$

$$\iff \boxed{7x + 3y + 2 = 0}$$

$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-2 \\ y-5 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AJ}\begin{pmatrix} -3 \\ -\frac{17}{2} \end{pmatrix}$. $2\overrightarrow{AJ}\begin{pmatrix} -6 \\ -17 \end{pmatrix}$.

$$-17 \times (x-2) + 6(y-5) = 0.$$

$$-17x + 34 + 6y - 30 = 0.$$

$$\begin{array}{ll} d_1 & \left\{ \begin{array}{l} -17x + 6y + 4 = 0. \\ (7x + 3y + 2 = 0) \times 2 \end{array} \right. \\ d & \end{array}$$

$A = B$

$C = D$

$A - C = B - D.$

$$\left\{ \begin{array}{l} -17x + 6y + 4 = 0. \\ 14x + 6y + 4 = 0 \end{array} \right.$$

$$-17x + 6y + 4 - (14x + 6y + 4) = 0.$$

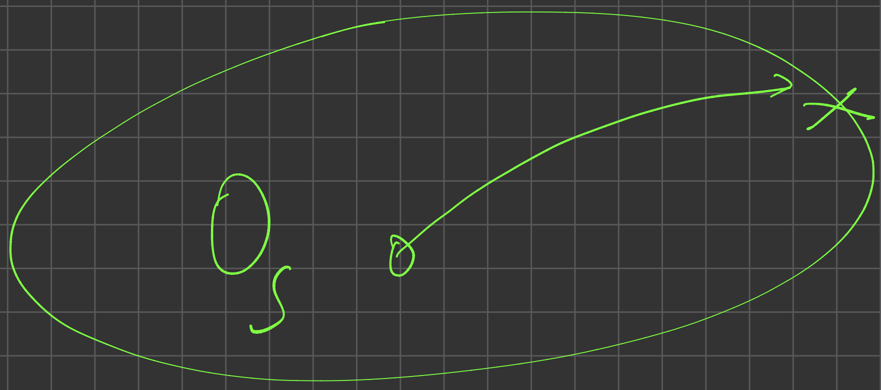
$$-31x = 0.$$

$$x = 0$$

$$\cancel{-17 \times 0} + 6 \times y + 4 = 0$$

$$y = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}.$$

$$G\begin{pmatrix} 0 \\ -\frac{2}{3} \end{pmatrix}.$$


O_S