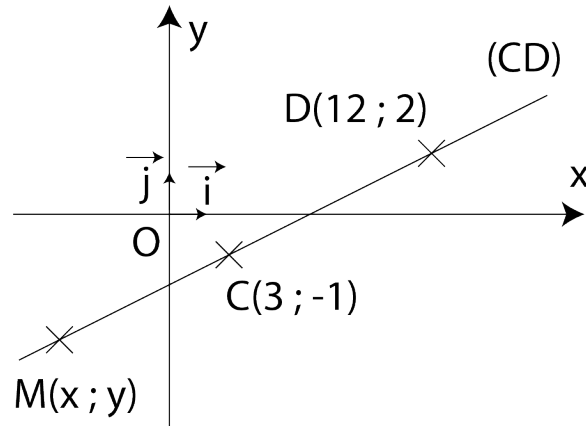


## Correction de l'activité sur déterminant, colinéarité et droite

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  orthonormé, on considère  $C(3; -1)$  et  $D(12; 2)$  et  $(CD)$ .

1. Traduisons la situation par un schéma.



2. Calculons  $\overrightarrow{CD}$ .

$$\text{On a : } \overrightarrow{CD} = \begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 - 3 \\ 2 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 2 + 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix}$$

3. Pour tout point  $M(x; y)$  du plan,  $M \in (CD) \Leftrightarrow \overrightarrow{CM}$  et  $\overrightarrow{CD}$  colinéaires.

4. Exprimer le vecteur  $\overrightarrow{CM}$  en fonction de  $x$  et  $y$ .

$$\text{On a : } \overrightarrow{CM} = \begin{pmatrix} x_M - x_C \\ y_M - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 3 \\ y - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 3 \\ y + 1 \end{pmatrix}$$

5. Déterminons une équation cartésienne de la droite  $(CD)$ .

$$\begin{aligned} \text{Pour tout point } M(x; y) \text{ du plan, } M \in (CD) &\Leftrightarrow \overrightarrow{CM} \text{ et } \overrightarrow{CD} \text{ colinéaires} \Leftrightarrow \\ \det(\overrightarrow{CM}, \overrightarrow{CD}) = 0 &\Leftrightarrow \begin{vmatrix} x - 3 & 9 \\ y + 1 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 3(x - 3) - 9(y + 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow 3x - 9 - 9y - 9 = 0 \Leftrightarrow 3x - 9y - 18 = 0 \end{aligned}$$

En résultat,  $3x - 9y - 18 = 0$  est une équation cartésienne de la droite  $(CD)$ , c'est-à-dire que tous les points  $M(x; y)$  de la droite appartiennent à la famille des points pour lesquelles les coordonnées  $x$  et  $y$  sont liées entre elles par la relation  $3x - 9y - 18 = 0$  (Équation 1)

Cette équation cartésienne est équivalente à l'équation cartésienne simplifiée  $x - 3y - 6 = 0$  (Équation 2), obtenue en divisant les membres à gauche et à droite de l'égalité dans l'équation (1) par 3.

### Cours

Dans le plan, une équation cartésienne de droite est une équation de la forme  $ax + by + c = 0$ .

6. Déterminons l'équation réduite de la droite  $(CD)$ .

$$x - 3y - 6 = 0 \Leftrightarrow x - 6 = 3y \Leftrightarrow 3y = x - 6 \Leftrightarrow y = \frac{x-6}{3} \Leftrightarrow y = \frac{1}{3}x - 2$$

L'équation réduite de la droite (CD) est :  $y = \frac{1}{3}x - 2$ .

Cours

Dans le plan, l'équation réduite d'une droite s'écrit sous la forme  $y = mx + p$ ,  $m$  étant la pente de la droite et  $p$  l'ordonnée à l'origine.

7. La pente de la droite (CD) est :  $m = \frac{1}{3}$ .

8. L'ordonnée à l'origine  $p$  de la droite (CD) est :  $-2$ .