Equation de droite (Méthode ponctuelle)

a) $A\begin{vmatrix} -5 \\ 3 \end{vmatrix}$ $B\begin{vmatrix} 3 \\ -4 \end{vmatrix}$ On cherche l'équation réduite de la droite (AB) qui est de la forme $y = mx + p$ $m, p \in \mathbb{R}$

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-4-3}{3-(-5)} = \frac{-7}{3+5} = -\frac{7}{8}$$

d'où (AB) $y = -\frac{7}{8}x + p$

Pour calculer p, on utilise un des deux points A ou B

$A \in (AB)$ donc ses coordonnées -5 et 3 doivent vérifier l'équation de la droite donc $3 = -\frac{7}{8}(-5) + p \iff 3 = \frac{35}{8} + p \iff 3 - \frac{35}{8} = p$

$\iff \frac{24}{8} - \frac{35}{8} = p \iff -\frac{11}{8} = p$

L'équation réduite de la droite (AB) est donc $\underline{y = -\frac{7}{8}x - \frac{11}{8}}$

Son équation cartésienne est obtenue par le calcul suivant

$y = -\frac{7}{8}x - \frac{11}{8} \iff 8y = -7x - 11 \iff \underline{7x + 8y + 11 = 0}$

L'équation cartésienne est de la forme $ax + by + c = 0$ $a, b, c \in \mathbb{R}$

b) $C\begin{vmatrix} -2 \\ 3/7 \end{vmatrix}$ $D\begin{vmatrix} 2/9 \\ -3 \end{vmatrix}$ On cherche l'équation réduite de la droite (CD) qui est de la forme $y = mx + p$ avec $m, p \in \mathbb{R}$

$$m = \frac{y_D - y_C}{x_D - x_C} = \frac{-3 - 3/7}{\frac{2}{9} - (-2)} = \frac{\frac{-21}{7} - \frac{3}{7}}{\frac{2}{9} + \frac{18}{9}} = \frac{\frac{-24}{7}}{\frac{20}{9}} = -\frac{24}{7} \times \frac{9}{20} = -\frac{6 \times 9}{7 \times 5} = -\frac{54}{35}$$

d'où (CD) $y = \frac{-54}{35}x + p$

Pour calculer p, on utilise le point C

$C \in (CD)$ donc ses coordonnées -2 et $3/7$ vérifient l'équation de la droite donc $\frac{3}{7} = \frac{-54}{35}(-2) + p \iff \frac{3}{7} = \frac{108}{35} + p \iff \frac{15}{35} - \frac{108}{35} = p$

$\iff p = \frac{-93}{35}$ L'équation réduite de (CD) est donc $\underline{y = \frac{-54}{35}x - \frac{93}{35}}$

Son équation cartésienne est $35y = -54x - 93$

$\iff \underline{54x + 35y + 93 = 0}$

www.mpc-services.fr

c) $E\begin{vmatrix}-3\\7\end{vmatrix}$ $F\begin{vmatrix}4\\7\end{vmatrix}$ On cherche l'équation réduite de la droite (EF) qui est de la forme $y = mx + p$ avec $m, p \in \mathbb{R}$

$$m = \frac{y_F - y_E}{x_F - x_E} = \frac{7-7}{4-(-3)} = \frac{0}{4+3} = \frac{0}{7} = 0$$

d'où (EF) $y = 0x + p$

Pour calculer p, on utilise un des deux points E ou F, $F \in (EF)$ donc ses coordonnées 4 et 7 doivent vérifier l'équation de la droite ce qui donne $7 = 0 \times 4 + p \iff p = 7$

L'équation réduite de la droite (EF) est $y = 7$

et son équation cartésienne est $y - 7 = 0$

On remarquera que (EF) est une droite parallèle à l'axe des abscisses (axe des x)

En effet elle est de la forme $y =$ constante réelle

d) $G\begin{vmatrix}-2\\5\end{vmatrix}$ $H\begin{vmatrix}-2\\-3\end{vmatrix}$ On cherche l'équation réduite de la droite (GH) qui est de la forme $y = mx + p$ avec $m, p \in \mathbb{R}$

$$m = \frac{y_H - y_G}{x_H - x_G} = \frac{-3-5}{-2-(-2)} = \frac{-8}{-2+2} = \frac{-8}{0}$$ ⚠ Impossible on ne peut pas diviser par 0

Ce qui signifie que m n'est pas définie

De ce fait l'équation réduite de (GH) est donc $x = -2$, car on remarque que les deux points G et H ont la même abscisse ce qui signifie qu'ils appartiennent à la même droite verticale.

L'équation cartésienne de (GH) est $x + 2 = 0$

(GH) est une droite parallèle à l'axe des ordonnées (axe des y)