Equation de droite

Soit $M(x\,;y)$ un point quelconque de D,
$A(x_A, y_A)$ et B$(x_B\ ;\ y_B)$ deux points de D, tels que $x_A \neq x_B$. *(Cette précision est indispensable pour s'assurer que l'on n'est pas dans le cas d'une droite parallèle à l'axe des ordonnées.)*

$$\overrightarrow{AM}\,et\,\overrightarrow{AB}\;sont\;colinéaires$$

$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x - x_A\\ y - y_A\end{pmatrix}$
et $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B - x_A\\ y_B - y_A\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AM}\,et\,\overrightarrow{AB}$ étant colinéaires, on a :

$$(y - y_A)(x_B - x_A) = (x - x_A)(\,y_B - y_A)$$

$$\Leftrightarrow y(x_B - x_A) - y_A(x_B - x_A) = x(\,y_B - y_A) - x_A(\,y_B - y_A)$$

$$\Leftrightarrow\ y(x_B - x_A) = x(\,y_B - y_A) - x_A(\,y_B - y_A) + y_A(x_B - x_A)$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}\,x - \frac{x_A(\,y_B - y_A) - y_A(x_B - x_A)}{x_B - x_A} \quad \textbf{car } \boldsymbol{x_B - x_A \neq 0}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}\,x - \frac{(\,y_B - y_A)}{x_B - x_A}x_A + y_A$$

En posant : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$,

On obtient :

$$\boldsymbol{D: y = mx + (y_A - mx_A)}$$