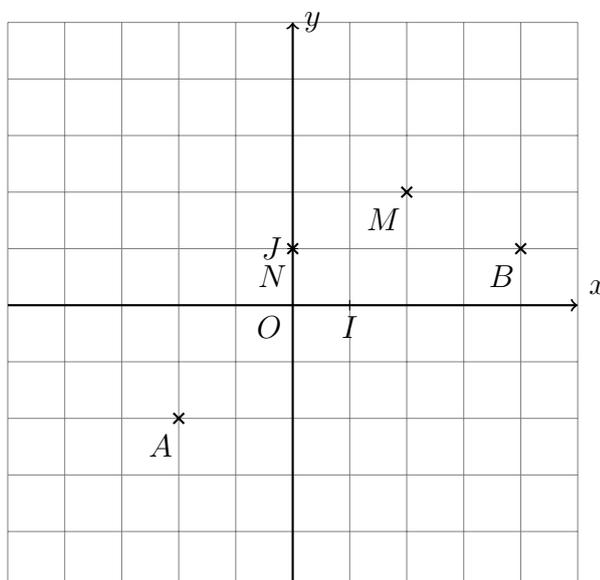


Devoir surveillé n°06 – mathématiques
Correction (partielle)

Exercice 1

1. La figure est la suivante :



2. On a $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$ soit $\overrightarrow{AB}(4 - (-2); 1 - (-2))$ et donc $\overrightarrow{AB}(6; 3)$.
De même, $\overrightarrow{MN}(x_N - x_M; y_N - y_M)$ soit $\overrightarrow{MN}(0 - 2; 1 - 2)$ et donc $\overrightarrow{MN}(-2; -1)$.
3. On observe que $-3\overrightarrow{MN}(6; 3)$, autrement dit que $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{MN}$. Donc \overrightarrow{MN} et \overrightarrow{AB} sont colinéaires, et par conséquent (AB) et (MN) sont parallèles.
4. (a) Puisque C est sur l'axe des abscisses, l'ordonnée de C vaut 0 : $y_C = 0$.
(b) On sait que $\overrightarrow{AB}(6; 3)$. Soit x_C l'abscisse de C . Alors $\overrightarrow{CM}(x_M - x_C; y_M - y_C)$, soit $\overrightarrow{CM}(2 - x_C; 2)$.
 \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CM} sont colinéaires si et seulement si, selon les notations du cours :

$$\begin{aligned} xy' - x'y &= 0 &\Leftrightarrow 6 \times 2 - (2 - x_C) \times 3 &= 0 \\ &&\Leftrightarrow 12 - 6 + 3x_C &= 0 \\ &&\Leftrightarrow 6 + 3x_C &= 0 \\ &&\Leftrightarrow 3x_C &= -6 \\ &&\Leftrightarrow x_C &= -\frac{6}{3} = -2 \end{aligned}$$

Ainsi, $x_C = -2$ et $C(-2; 0)$.

5. Soit D le point tel que $\overrightarrow{MD} = 2\overrightarrow{MN}$.
- (a) Puisque $\overrightarrow{MD} = 2\overrightarrow{MN}$, les vecteurs \overrightarrow{MD} et \overrightarrow{MN} sont colinéaires. Comme ils ont un point commun, on en déduit que D , M et N sont alignés.
- (b) On sait que $\overrightarrow{MN}(-2; -1)$, donc $2\overrightarrow{MN}(-4; -2)$.
On pose $D(x_D; y_D)$. Alors $\overrightarrow{MD}(x_D - 2; y_D - 2)$.
Par égalité des vecteurs, on a donc $x_D - 2 = -4$ et $y_D - 2 = -2$. Par conséquent, $x_D = -2$ et $y_D = 0$. Le point D a pour coordonnées $(-2; 0)$: le point D est le point C .