Exercices Vecteurs 2

Exercice 1

On donne les points $A(-3 ; 4)$, $B(6 ; 2)$

a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$

b) Calculer la norme de ces vecteurs.

$A(-3;4)$

$B(6;2)$

$-$ $\overrightarrow{AB}$ $-$ $\overrightarrow{BA}$

On fait 2e point moins 1e point.

$\overrightarrow{AB}\,(6-(-3)\,;\,2-4) = (9\,;-2)$

$\overrightarrow{BA}\,(-3-6\,;\,4-2) = (-9\,;2)$

la norme c'est la longueur : $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{BA}\|$

(Dans un sens ou dans l'autre : même longueur !)

$\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{9^2+(-2)^2} = \sqrt{85} \simeq 9{,}22$.

Exercice 2

a) On donne le vecteur $\vec{u}(5 ; -7)$. Calculer sa norme.

b) On donne les points $D(6 ; -5)$ et $E(-3 ; 10)$.

Calculer les coordonnées et la norme du vecteur $\overrightarrow{DE}$.

Calculer les coordonnées et la norme du vecteur $\overrightarrow{ED}$.

a) $\|\vec{u}\| = \sqrt{5^2+(-7)^2} \simeq 8{,}6$

$D(6\,;-5)$

$E(-3\,;10)$

$\overrightarrow{DE}\,(-3-6\,;\,10-(-5)) = (-9\,;15)$

$\overrightarrow{ED}\,(6-(-3)\,;\,-5-10) = (9\,;-15)$

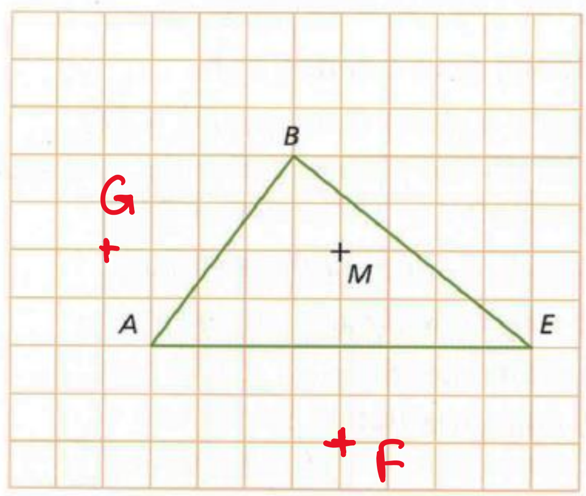
inversion des signes !

$\|\overrightarrow{DE}\| = \sqrt{(-9)^2+15^2} \simeq 17{,}5$

$\|\overrightarrow{ED}\| = \sqrt{9^2+(-15)^2} \simeq 17{,}5$

même longueur : Normal !

Exercice 3



a) Construire le point F tel que $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{EF}$.

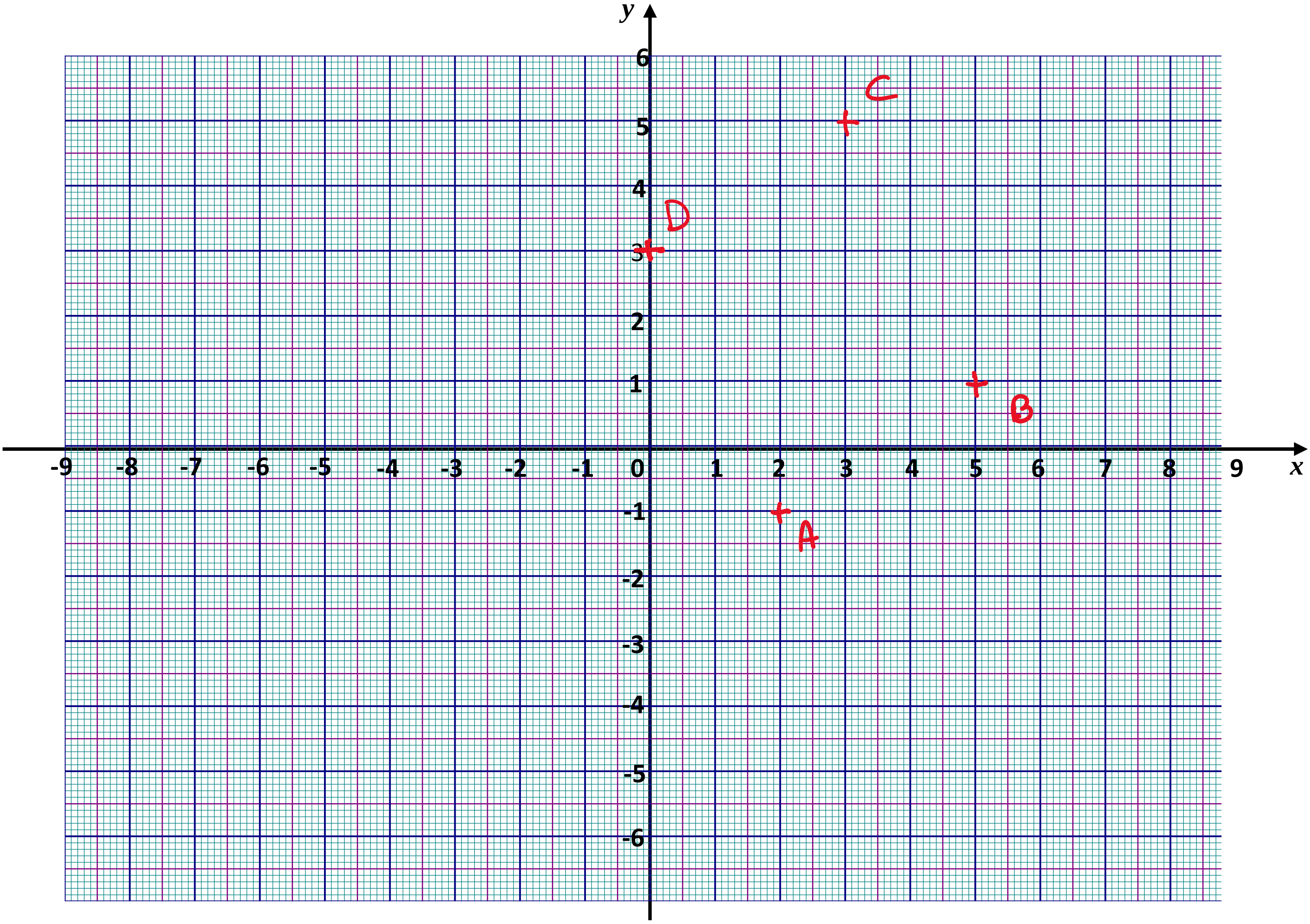
b) Construire le point G tel que $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{GA}$.

Exercice 4

On considère les point A(2, -1), B(5, 1) et C(3, 5).

1- **Lire** puis **écrire** les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

2- **Calculer** les coordonnées du point D en utilisant celles de A, B et C.



1) D(0;3)

2) ABCD est un parallélogramme si $\vec{DC} = \vec{AB}$ D(

Si on appelle (x;y) les coordonnées de D :

D(x;y) C(3;5) A(2;-1) B(5;1)

$\vec{DC}(3-x;5-y)$ = $\vec{AB}(5-2;1-(-1))$

$\vec{AB}(3;2)$

il faut donc forcément que : $3-x=3$ et $5-y=2$

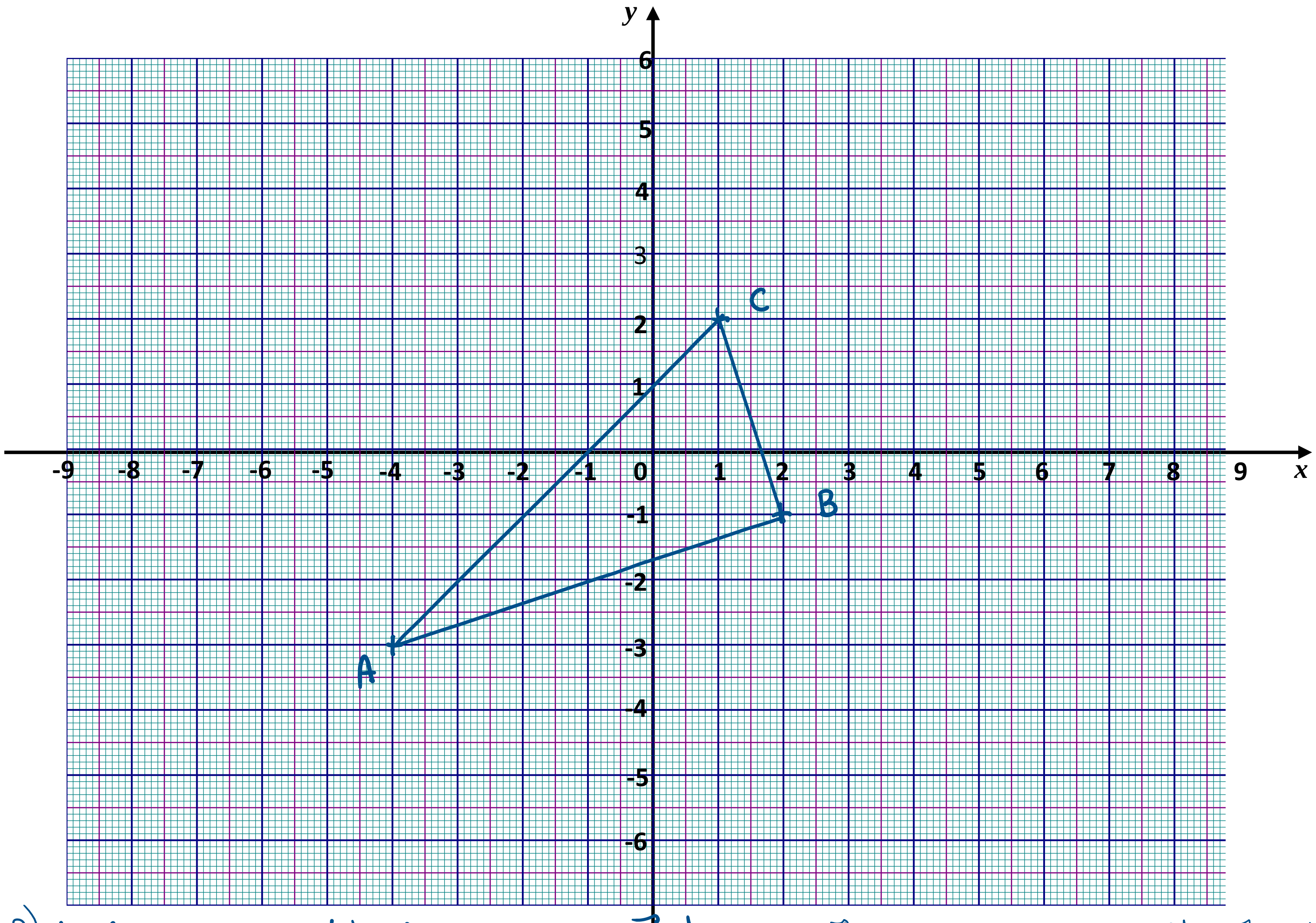
$x=0$ $y=3$

On trouve donc bien D(0;3) comme on le voit sur le repère.

Exercice 5

On considère les points A(-4, -3), B(2,-1) et C(1,2).

1- **Faire** une figure.
2- **Calculer** les longueurs AB, BC et AC.
3- **Montrer** que le triangle ABC est rectangle.



2) la longueur AB c'est la norme de $\vec{AB}$! $AB = \|\vec{AB}\|$, etc... on calcule donc $\|\vec{AB}\|$; $\|\vec{BC}\|$; $\|\vec{AC}\|$.

$A(-4;-3)$ $\quad$ $B(2;-1)$ $\quad$ $A(-4;-3)$ ← En disposant les points on y voit plus clair pour calculer

$B(2;-1)$ $\quad$ $C(1;2)$ $\quad$ $C(1;2)$

$\vec{AB}\,(2-(-4)\,;\,-1-(-3))$ $\quad$ $\vec{BC}\,(1-2\,;\,2-(-1))$ $\quad$ $\vec{AC}\,(1-(-4)\,;\,2-(-3))$

$\vec{AB}\,(6\,;\,2)$ $\quad$ $\vec{BC}\,(-1\,;\,3)$ $\quad$ $\vec{AC}\,(5\,;\,5)$

$\|\vec{AB}\| = \sqrt{6^2+2^2}$ $\quad$ $\|\vec{BC}\| = \sqrt{(-1)^2+3^2}$ $\quad$ $\|\vec{AC}\| = \sqrt{5^2+5^2}$

$AB = \sqrt{40}$ $\quad$ $BC = \sqrt{10}$ $\quad$ $AC = \sqrt{50}$ ← valeurs exactes

$AB \simeq 6,32$ $\quad$ $BC \simeq 3,16$ $\quad$ $AC \simeq 7,07$ ← valeurs approchées

3) Réciproque de Pythagore : $AB^2 + BC^2 = \sqrt{40}^2 + \sqrt{10}^2 = 40 + 10 = 50$

$AC^2 = \sqrt{50}^2 = 50$

On vient de montrer que $AB^2+BC^2 = AC^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, cela montre que (ABC) est rectangle en B !