Fiche exercices

EXERCICE 1

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan A(1;5), B(-3;1), C(4;-1), K est le milieu de [BC]

1. Placer les 4 points A, B, C et K dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$.

2. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AK}$.

EXERCICE 2

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan, $\vec{u}(-3;2)$, A(5;-3), D(-1;-2).

On considère les points B et C tels que $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}=\vec{u}$.

1. Placer les points : A, D, B et C dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$.

2. Calculer les coordonnées des points B et C.

EXERCICE 3

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan A(-3;3), B(2;-2), C(4;-2), D(6;1), E(1;1) et F(0;-1).

1. Placer les 6 points A, B, C, D, E et F dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$.

2. Déterminer un parallélogramme tel que les quatre sommets sont quatre points choisis parmi les 6 points précédents.
Justifier le résultat par le calcul.

EXERCICE 4

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan $\vec{u}(1;3)$, $\vec{v}(4;-1)$ et D(3;-2).

1. Calculer les coordonnées des points A, B et C tels que ABCD est un parallélogramme vérifiant $\overrightarrow{AB}=\vec{u}$ et $\overrightarrow{BC}=\vec{v}$.

2. Faire une figure.

EXERCICE 5

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan. A(1;2), B(-1;0), C(4;1), D(2;4), E(2;-1) et F(-2;3).

1. Placer les points A, B, C, D, E et F dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$.

2. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{EF}$.

3. Déterminer un vecteur (ayant pour origine et extrémité l'un des 6 points donnés) «égal au vecteur $\overrightarrow{AB}$.

EXERCICE 6

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan. $\vec{u}(-5;3)$, A(2;4) et D(3;-1).

Calculer ler coordonnées des points B et C tels que $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}=\vec{u}$.

EXERCICE 7

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan. A(-1;-2), B(3;1) et D(2;3).

1. Placer les points A, B et D.

2. Calculer les coordonnées du point C tel que ABCD soit un parallélogramme.

3. Déterminer les coodonnées du point du point d'intersection des droites (AC) et (BD).

EXERCICE 8

$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan. A(a;3), B(2;1), C(4;b) et D(-3;-2).
Calculer les nombres a et b pour que ABCD soit un parallélogramme.

EXERCICE 9

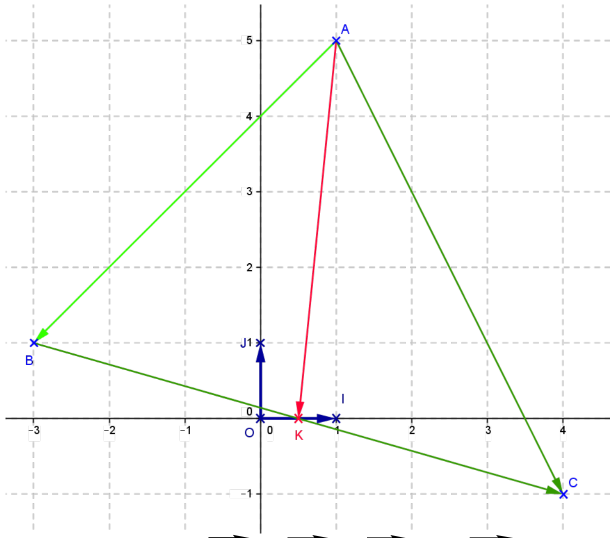
$(O;\vec{i};\vec{j})$ est un repère du plan. A(-1;1), B(2;4), C(6;-1) D(-2;-3).

1. Calculer les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AC}$.
2. Calculer les coordonnées du point E tel que $\overrightarrow{DE}=\overrightarrow{AB}$
3. Calculer les coordonnées du point F tel que $\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{BC}$
4. Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{DF}$.

CORRECTION

EXERCICE 1

1. Placer les 4 points A, B, C et K

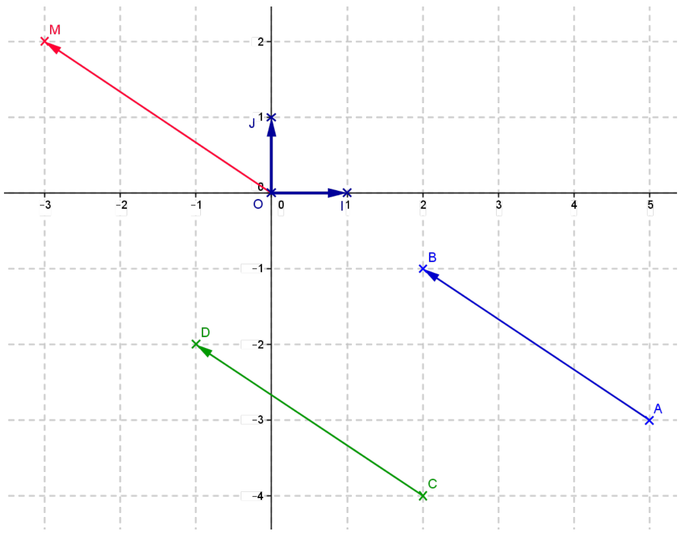


2. Calculer les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AK}$

- vecteur $\overrightarrow{AB}$ A(1;5) B(-3;1)
  $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A ; y_B - y_A)$ $\overrightarrow{AB}(-3-1 ; 1-5)$ $\overrightarrow{AB}(-4 ; -4)$
- vecteur $\overrightarrow{AC}$ A(1;5) C(4;-1)
  $\overrightarrow{AC}(x_C - x_A ; y_C - y_A)$ $\overrightarrow{AC}(4-1 ; -1-5)$ $\overrightarrow{AC}(3 ; -6)$
- vecteur $\overrightarrow{BC}$ B(-3;1) C(4;-4)
  $\overrightarrow{BC}(x_C - x_B : y_C - y_B)$ $\overrightarrow{BC}(4+3 ; -1-1)$ $\overrightarrow{BC}(7 ; -2)$
- vecteur $\overrightarrow{AK}$
  K est le milieu de [BC] B(-3;1) C(4;-1)
  $K\left(\dfrac{x_B + x_C}{2} ; \dfrac{y_B + y_C}{2}\right)$ $K\left(\dfrac{-3+4}{2} ; \dfrac{1-1}{2}\right)$ $K\left(\dfrac{1}{2} ; 0\right)$ A(1;5)
  $\overrightarrow{AK}(x_K - x_A ; y_K - y_A)$ $\overrightarrow{AK}\left(\dfrac{1}{2} - 1 ; 0-5\right)$ $\overrightarrow{AK}\left(-\dfrac{1}{2} ; -5\right)$

EXERCICE 2

1. Placer les points A, D, B et C



$\overrightarrow{AB} = \vec{u} = \overrightarrow{OM}$ donc le quadrilatère OMBA est un parallélogramme.
$\overrightarrow{CD} = \vec{u} = \overrightarrow{OM}$ donc le quadrilatère OMDC est un parallélogramme.

2. Calculer les coordonnées des points B et C

- Coordonnées du point B

$\overrightarrow{AB}=\vec{u}$

$\overrightarrow{AB}(x_B-x_A\,;y_B-y_A)$ $\quad \vec{u}(-3\,;2)$ $\quad$ A(5;-3)

On a donc : $\begin{cases} x_B-5=-3 \\ y_B+3=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B=2 \\ y_B=-1 \end{cases}$ $\quad$ **B(2;-1)**

- Coordonnées du point C

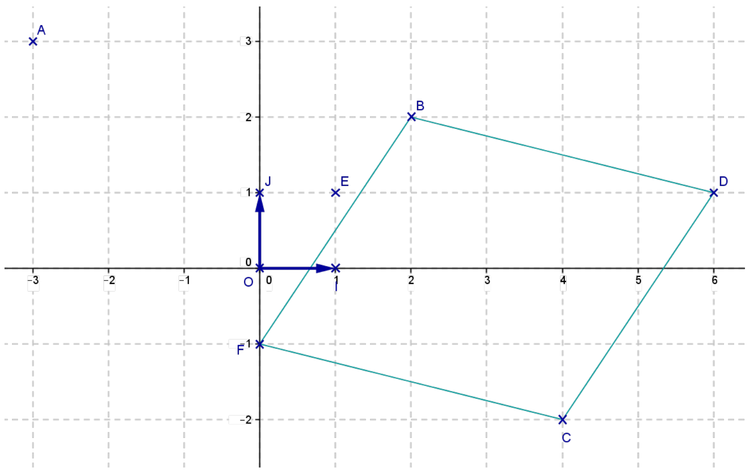
$\overrightarrow{CD}=\vec{u}$

$\overrightarrow{CD}(x_D-x_C\,;y_D-y_C)$ $\quad \vec{u}(-3\,;2)$ $\quad$ D(-1 ;-2)

On a donc : $\begin{cases} -1-x_C=-3 \\ -2-y_C=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C=2 \\ y_C=-4 \end{cases}$ $\quad$ **C(2;-4)**

EXERCICE 3

1. Placer les six points A, B, C, D, E et F



2. Déterminer un parallélogramme telque ses quatre sommets sont quatre points choisis pami les six précédents.
Justifier le résultat par un calcul.

On fait la conjecture : BDCF est un parallélogramme.

- B(2:2) $\quad$ D(6;1)

  $\overrightarrow{BD}(x_D-x_B\,;y_D-y_B)$ $\quad \overrightarrow{BD}(6-2:1-2)$ $\quad \overrightarrow{BD}(4\,;-1)$
- F(0;-1) $\quad$ C(4;-2)

  $\overrightarrow{FC}(x_C-x_F\,;y_C-y_F)$ $\quad \overrightarrow{FC}(6-2\,;-2+1)$ $\quad \overrightarrow{FC}(4\,;-1)$
- $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{FC}$ **et le quadrilatère BDCF est un parallélogramme**

EXERCICE 4

1. Calculer les coordonnées des points A, B et C tel que ABCD soit un patallélogramme vérifiant : $\overrightarrow{AB}=\vec{u}$ et $\overrightarrow{BC}=\vec{v}$.

Si ABCD est un parallélogramme alors $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}=\vec{u}$ et $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}=\vec{v}$.

- $\vec{u}(1\,;3)$ et D(3;-2)

  $\overrightarrow{DC}(x_C-x_D\,;y_C-y_D)$ $\quad \overrightarrow{DC}(x_C-3\,;y_C+2)$

  $\overrightarrow{DC}=\vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C-3=1 \\ y_C+2=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C=4 \\ y_C=1 \end{cases}$ $\quad$ **C(4;1).**
- $\vec{v}(4\,;-1)$ et D(3;-2)

  $\overrightarrow{AD}(x_D-x_A\,;y_D-y_A)$ $\quad \overrightarrow{AD}(3-x_A\,;-2-y_A)$

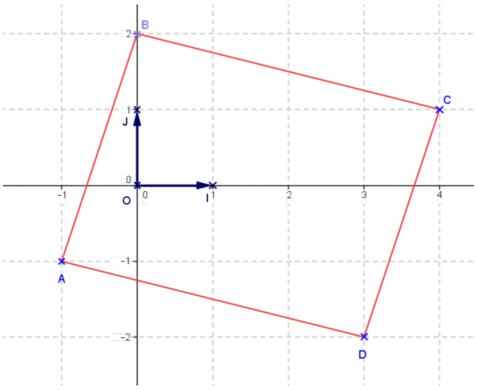
$\overrightarrow{AD}=\vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x_A=4 \\ -2-y_A=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A=-1 \\ y_A=-1 \end{cases}$ **A(-1;-1)**

. $\vec{u}(1;3)$ et A(-1;-1)

$\overrightarrow{AB}(x_B-x_A;y_B-y_A)$ $\overrightarrow{AB}(x_B+1;y_B+1)$

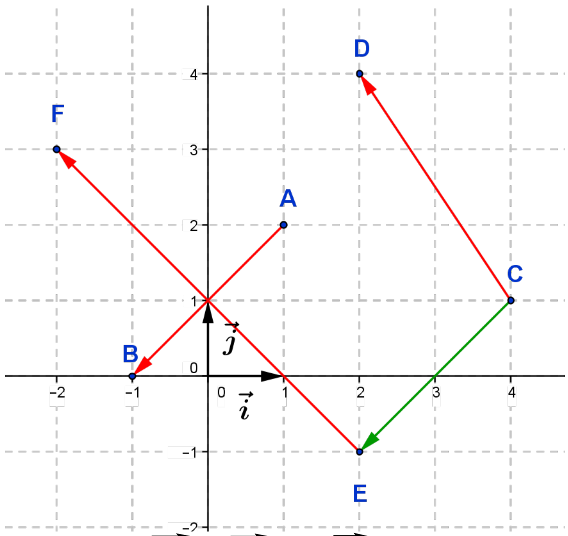
$\overrightarrow{AB}=\vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B+1=1 \\ y_B+1=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B=0 \\ y_B=2 \end{cases}$ **B(0;2)**

2. Faire une figure



EXERCICE 5

1. Placer les points A, B, C, D, E et F



2. Calculer les coordonnées des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{EF}$.

. A(1;2) B(-1;0)

$\overrightarrow{AB}(x_B-x_A;y_B-y_A)$ $\overrightarrow{AB}(-1-1;0-2)$ $\overrightarrow{AB}(-2;-2)$

. C(4;1) D(2;4)

$\overrightarrow{CD}(x_D-x_C;y_D-y_C)$ $\overrightarrow{CD}(2-4;4-1)$ $\overrightarrow{CD}(-2;3)$

. E(2;-1) F(-2;3)

$\overrightarrow{EF}(x_F-x_E;y_F-y_E)$ $\overrightarrow{EF}(-2-2;3+1)$ $\overrightarrow{EF}(-4;4)$

3. Déterminer un vecteur (ayant pour origine et pour extrémité l'un des 6 points donnés) égal au vecteur $\overrightarrow{AB}$.

Conjecture : $\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{AB}$

$\overrightarrow{AB}(-2;-2)$ C(4;1) E(2;-1)

$\overrightarrow{CE}(x_E-x_C;y_E-y_C)$ $\overrightarrow{CE}(2\times4;-1-1)$ $\overrightarrow{CE}(-2;-2)$

Conclusion

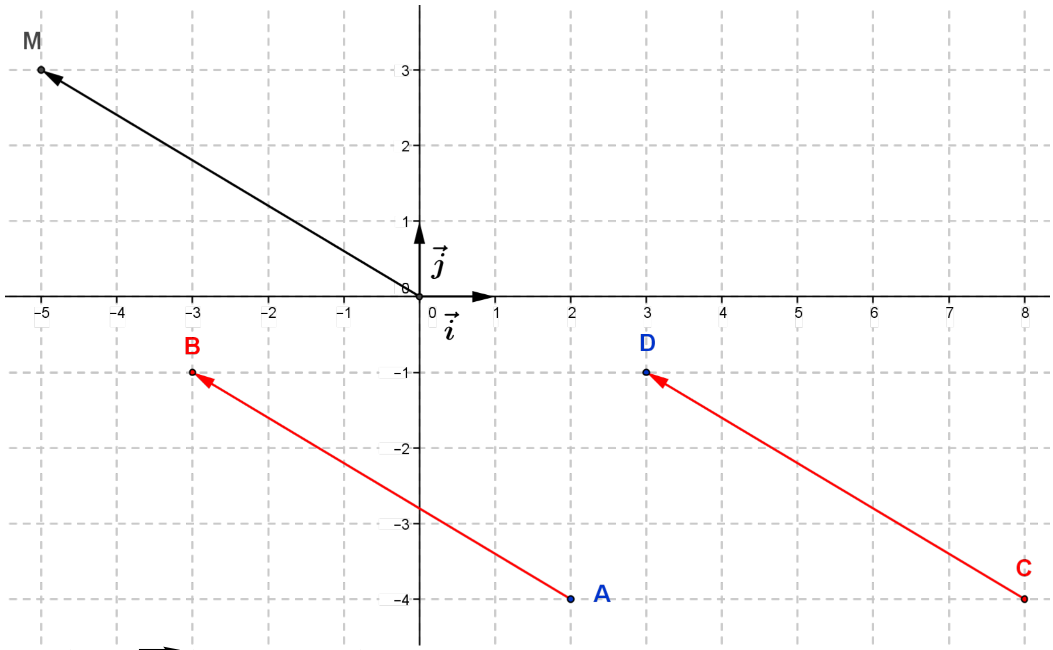
$\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{AB}$

EXERCICE 6

Calculer les coordonnées des points B et C tels que $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}=\vec{u}$

$\vec{u}(-5;3)$ A(2;-4) D(2;3)

On choisit pour représentant du vecteur $\vec{u}$ le vecteur $\overrightarrow{OM}$ donc M(-5;3).



$\overrightarrow{AB}(x_B-x_A;y_B-y_A)$ $\overrightarrow{AB}(x_B-2;y_B+4)$

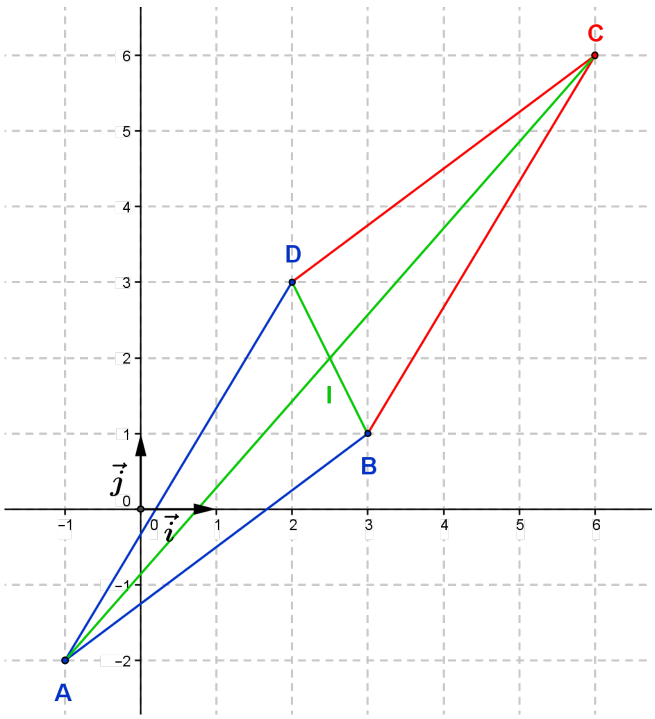
$\overrightarrow{AB}=\vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B-2=-5 \\ y_B+4=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B=-3 \\ y_B=-1 \end{cases}$ **B(-3;-1)**

$\overrightarrow{CD}(x_D-x_C;y_D-y_C)$ $\overrightarrow{CD}(3-x_C;-1-y_C)$

$\overrightarrow{CD}=\vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x_C=-5 \\ -1-y_C=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C=8 \\ y_C=-4 \end{cases}$ **C(8;-4)**

EXERCICE 7

1. Placer les points A, B et D.



2. Calculer les coordonnées du point C tel que ABCD soit un parallélogramme.

ABCD est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

A(-1;-2) B(3;1) D(2;3)

$\overrightarrow{AB}(x_B-x_A\,;y_B-y_A)$ $\overrightarrow{AB}(3+1:1+2)$ $\overrightarrow{AB}(2;3)$

$\overrightarrow{DC}(x_C-x_D;y_C-y_D)$ $\overrightarrow{DC}(x_C-2;y_C-3)$

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases}4=x_C-2\\3=y_C-3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_C=6\\y_C=6\end{cases}$ **C(6;6).**

3. Déterminer les coordonnéesdu point d'intersection des droites (AC) et (BD).

ABCD est un parallélogramme donc ses diagonales se coupent en leur milieu.

Le point d'intersection I des droites (AC) et (BD) est donc le mileu de [BD].

$x_I=\frac{x_B+x_C}{2}=\frac{3+2}{2}=\frac{5}{2}$ $y_I=\frac{y_B+y_D}{2}=\frac{1+3}{2}=2$ $I\left(\frac{5}{2};2\right)$.

EXERCICE 8

Calculer les nombres a et b pour que ABCD soit un parallélogramme

ABCD est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$.

A(a;3) B(2;1) C(4;b) D(-3;-2)

$\overrightarrow{AB}(x_B-x_A\,;y_B-y_A)$ $\overrightarrow{AB}(2-a\,;1-3)$ $\overrightarrow{AB}(2-a\,;-2)$

$\overrightarrow{DC}(x_C-x_D;y_C-y_D)$ $\overrightarrow{DC}(4+3;b+2)$ $\overrightarrow{DC}(7;b+2)$

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases}2-a=\ 7\\-2=b+2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=-5\\b=-4\end{cases}$

A(-5;3) et B(4;-4)

EXERCICE 9

1. Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AC}$

A(-1;1) B(2;4) C(6;-1) D(-2;-3)

$\overrightarrow{AB}(x_B-x_A\,;y_B-y_A)$ $\overrightarrow{AB}(2+1\,;4-1)$ $\overrightarrow{AB}(3;3)$

$\overrightarrow{BC}(x_C-x_B;y_C-y_B)$ $\overrightarrow{BC}(6-2;-1-4)$ $\overrightarrow{BC}(4;-5)$

$\overrightarrow{AC}(x_C-x_A\,;y_C-y_A)$ $\overrightarrow{AC}(6+1;-1-1)$ $\overrightarrow{AC}(7;-2)$

2. Calculer les coordonnées du point E tel que $\overrightarrow{DE}=\overrightarrow{AB}$.

$\overrightarrow{DE}(x_E-x_D;y_E-y_D)$ $\overrightarrow{DE}(x_E+2;y_E+3)$

$\overrightarrow{DE}=\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases}x_E+2=3\\y_E+3=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_E=1\\y_E=0\end{cases}$ **E(1;0)**

3. Calculer les coordonnées du point F tel que $\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{BC}$

$\overrightarrow{EF}(x_F-x_E;y_F-y_E)$ $\overrightarrow{EF}(x_F-1\,;y_F-0)$

$\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases}x_F-1=4\\y_F=-5\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_F=5\\y_F=-5\end{cases}$ **F(5;-5)**

4. Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{DF}$

$\overrightarrow{DF}(x_F-x_D;y_F-y_D)$ $\overrightarrow{DF}(5+2;-5+3)$ $\overrightarrow{DF}(7;-2)$