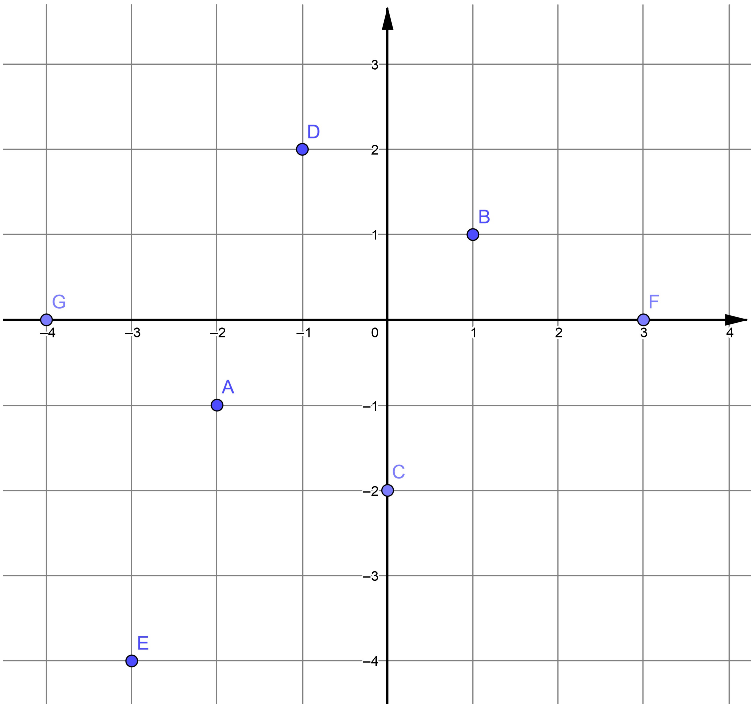
- Correction partielle des exercices du livre -

Exercice n°26 page 213 :

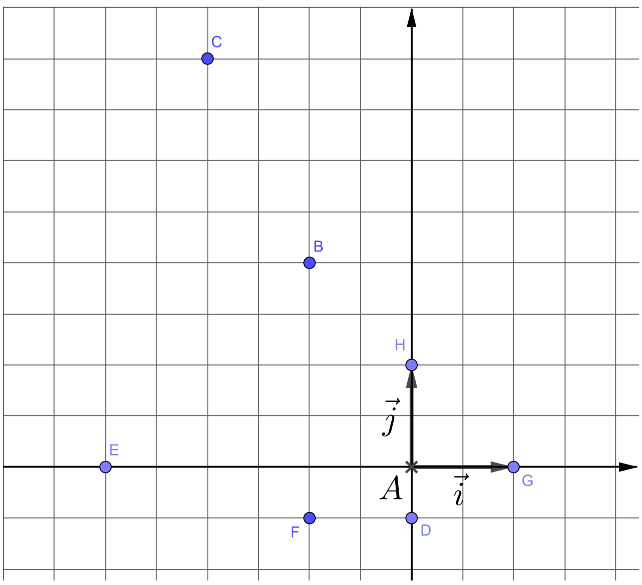
On peut lire les coordonnées suivantes sur le graphique :

$$R(4;3),\ S(2;0),\ T(-2;-1) \text{ et } U(-2;2).$$

Exercice n°27 page 213 : On obtient la figure suivante :

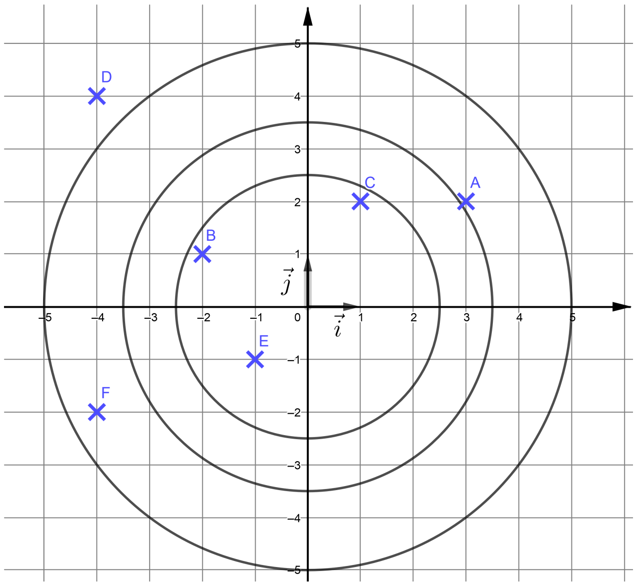


Exercice n°28 page 213 : On obtient la figure suivante :



Exercice n°29 page 214 :

1) On obtient la cible suivante donc Zoé n'atteint pas la cible à chaque lancer.



2) Son score est donc de : $2 \times 5 + 3 \times 20 = 70$ points.

Exercice n°30 page 214 :

On peut lire graphiquement les coordonnées des vecteurs sur le graphique :

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix},\ \overrightarrow{GH}\begin{pmatrix}-3\\5\end{pmatrix},\ \vec{u}\begin{pmatrix}4\\-1\end{pmatrix} \text{ et } \vec{v}\begin{pmatrix}-2\\-2\end{pmatrix}.$$

Exercice n°31 page 214 :

On doit lire graphiquement que :

$$\vec{u} = -2\vec{i} + 2\vec{j},\ \vec{v} = 2\vec{i} + 3\vec{j} \text{ et } \overrightarrow{AB} = 5\vec{i} - 2\vec{j}.$$

Exercice n°32 page 214 :

Supposons que la balle qui part de B_1 arrive au point C_1.
On doit alors avoir $\overrightarrow{B_1C_1} = \vec{u}$.

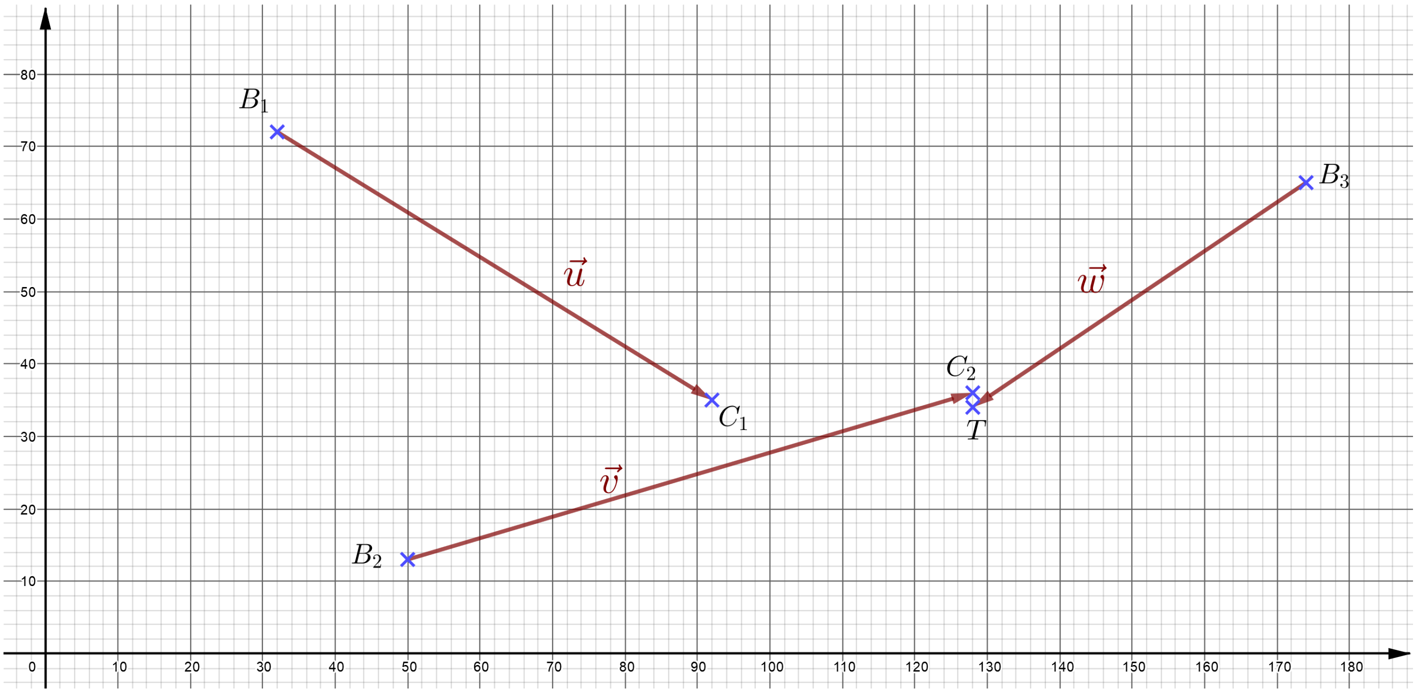
Cela signifie qu'en partant du point B_1 et en effectuant la translation de vecteur $\vec{u}$ on arrive au point B_1.

En termes de coordonnées cela peut s'écrire : $C_1 = B_1 + \vec{u}$ (faire un schéma)

En passant aux coordonnées, cela se traduit par $C_1 = \begin{pmatrix} 32 \\ 72 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 60 \\ -37 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 32+60 \\ 72-37 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 92 \\ 35 \end{pmatrix}$.

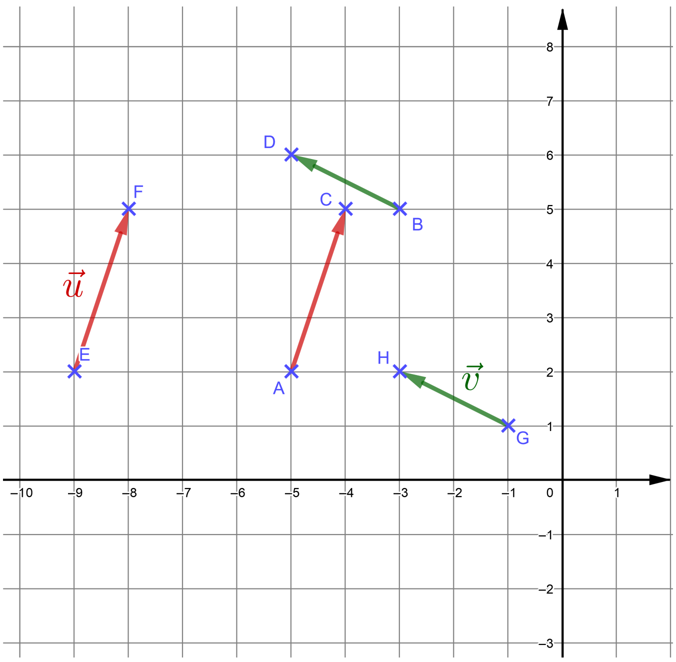
Le point C_1 n'ayant pas les mêmes coordonnées que le point $T(124;34)$, cette balle n'atteint pas l'objectif.

On obtient le graphique suivant :



Faîtes de même avec les points B_2 et B_3 pour vérifier cette figure.

Exercice n°33 page 214 : On obtient la figure suivante :

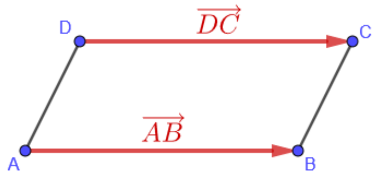


Exercice n°34 page 214 :

Si l'on connaît deux points par leurs coordonnées $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$,
alors le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$.

Ici on obtient $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 8 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} 6 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CB}\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Exercice n°35 page 214 :



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

Donc ici il suffit de déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$,
et de vérifier que l'on obtient les mêmes résultats,
ce qui montre que les vecteurs sont égaux.

Exercice n°36 page 215 :

La norme du vecteur $\vec{u}$ est sa longueur, que l'on note $\|\vec{u}\|$.

Si le vecteur $\vec{u}$ a pour coordonnées $\vec{u}\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ alors $\|\vec{u}\|^2 = a^2 + b^2$.

Ici on obtient $\|\vec{u}\|^2 = (-12)^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$ donc $\|\vec{u}\| = \sqrt{169} = 13$.

Exercice n°37 page 215 :

Ici $\|\vec{u}\|^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1^2}{4^2} + \frac{3^2}{4^2} = \frac{1}{16} + \frac{9}{16} = \frac{10}{16}$ donc $\|\vec{u}\| = \sqrt{\frac{10}{16}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

Exercice n°38 page 215 :

Si un vecteur $\vec{u}$ s'écrit $\vec{u} = 0{,}4\,\vec{j} - 0{,}3\,\vec{i}$ dans une base orthonormale $(\vec{i}, \vec{j})$ cela signifie que ses coordonnées sont $\vec{u}\begin{pmatrix} -0{,}3 \\ 0{,}4 \end{pmatrix}$.

Alors $\|\vec{u}\|^2 = (-0{,}3)^2 + 0{,}4^2 = 0{,}09 + 0{,}16 = 0{,}25$ et donc $\|\vec{u}\| = \sqrt{0{,}25} = 0{,}5$.

Exercice n°39 page 215 :

$$\vec{w} = -\vec{u}\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix} + 2\vec{v}\begin{pmatrix}0\\3\end{pmatrix} \text{ donc } \vec{w} \text{ a pour coordonnées } \begin{pmatrix}2+2\times 0\\-1+2\times 3\end{pmatrix} \text{ donc } \vec{w}\begin{pmatrix}2\\5\end{pmatrix}.$$

Exercice n°40 page 215 :

Le vecteur $\overrightarrow{DE}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix}11-3\\-3-(-2)\end{pmatrix}$ donc $\overrightarrow{DE}\begin{pmatrix}8\\-1\end{pmatrix}$.

Le vecteur $2\times\vec{u}\begin{pmatrix}1\\-2\end{pmatrix} + 3\times\vec{v}\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix}2\times 1+3\times 2\\2\times(-2)+3\times 1\end{pmatrix}$ donc $\begin{pmatrix}8\\-1\end{pmatrix}$.

Exercice n°41 page 215 :

Si un point M a pour coordonnées $(x\,;y)$,
alors le vecteur $\overrightarrow{OM}$ a également pour coordonnées $\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$.

1) Ce qui donne : $\overrightarrow{OM}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} = \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-1-2\\3-1\end{pmatrix} + \overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}-3-0\\-5+4\end{pmatrix}$, donc $\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-6\\1\end{pmatrix}$ d'où $M(-6\,;1)$.

2) On appelle $\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ les coordonnées du point N. Alors $\overrightarrow{AN}\begin{pmatrix}x-2\\y-1\end{pmatrix}$.

Alors $\overrightarrow{AN}\begin{pmatrix}x-2\\y-1\end{pmatrix} = \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix} - \overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}-3\\-1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\3\end{pmatrix}$ donc on obtient $\begin{cases}x-2=0\\y-1=3\end{cases}$ soit $\begin{cases}x=2\\y=4\end{cases}$.

Donc la réponse est $N(2\,;4)$.

Remarque :

Lorsqu'on cherche les coordonnées d'un point $M(x\,;y)$ vérifiant une égalité vectorielle du type $\overrightarrow{AM} = \vec{u}$, où le point A et le vecteur $\vec{u}$ sont connus,
on peut aussi écrire que cela revient à dire que $M = A + \vec{u}$,
tandis que l'égalité $\overrightarrow{MA} = \vec{u}$ revient à écrire que $M = A - \vec{u}$.

Ceci permet d'obtenir directement les coordonnées du point M : $\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x_A\\y_A\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}x_{\vec{u}}\\y_{\vec{u}}\end{pmatrix}$.

Par exemple, dans l'exercice précédent, de l'égalité $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}$ on tire directement :

$N = A + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}$ ce qui donne les coordonnées du point N.

Exercice n°47 page 215 :

1) Pour ces calculs, il suffit de savoir utiliser la formule qui permet de calculer la longueur d'un segment quand on connaît les coordonnées des points.

Dans un repère orthonormal, si $A(x_A;y_A)$ et $B(x_B;y_B)$ alors on a :

$$AB^2=(x_B-x_A)^2+(y_B-y_B)^2.$$

Ici vous devez obtenir $DA^2=DB^2=DC^2=37$ donc les trois longueurs sont égales.

2) Comme $DA=DB=DC=\sqrt{37}$,
alors les points A, B et C sont sur le cercle de centre D et de rayon $\sqrt{37}$ unités.

3) Il faut vérifier si l'on a bien $DE=\sqrt{37}$ ou $DE^2=37$, et même chose pour le point F .

Exercice n°48 page 215 :

1) On a ici : $A(-3;1)$, $B(2;3)$ et $C(0;-2)$.

2) Sur la figure il semble que $BA=BC$ donc il faut commencer par calculer les longueurs BA et BC et vérifier qu'elles sont égales.