

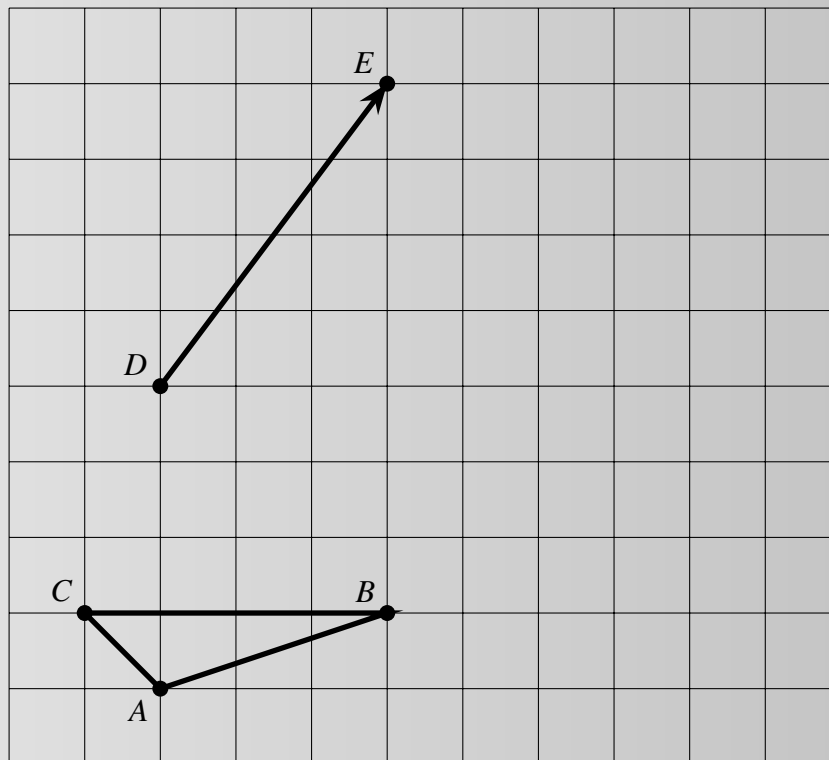
Chapitre 7

Vecteurs 1

7.1 Notion de vecteur

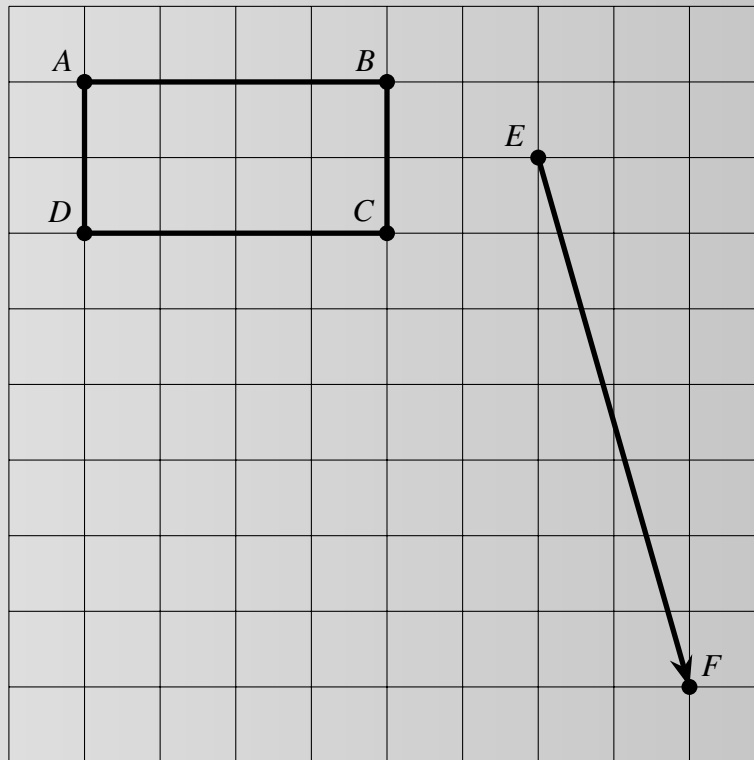
Exercice 7.1 -

On a dessiné le triangle ABC . Représenter le triangle $A'B'C'$ après la translation de vecteur $\overrightarrow{DE}$.



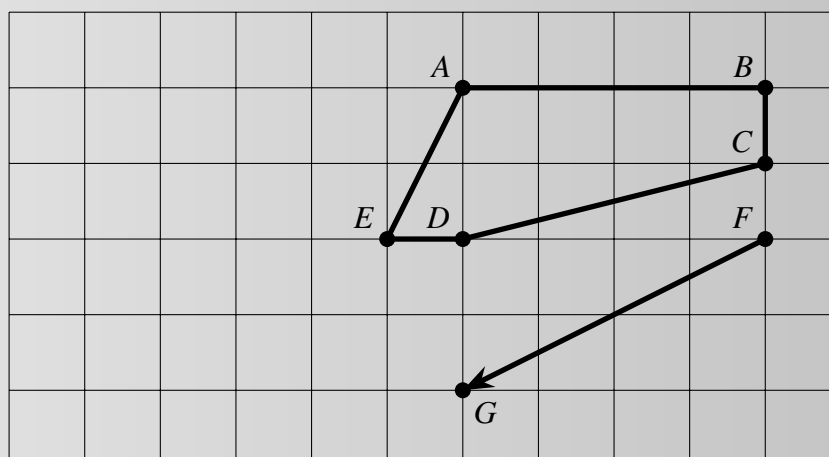
Exercice 7.2 -

On a dessiné le rectangle $ABCD$. Représenter le rectangle $A'B'C'D'$ après la translation de vecteur $\overrightarrow{EF}$.



Exercice 7.3 -

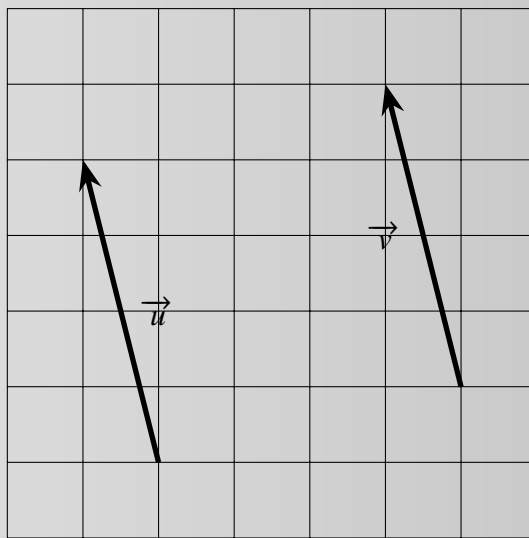
On a dessiné le pentagone (irrégulier) $ABCDE$. Représenter le pentagone $A'B'C'D'E'$ après la translation de vecteur $\overrightarrow{FG}$.



7.1.1 Vecteurs égaux

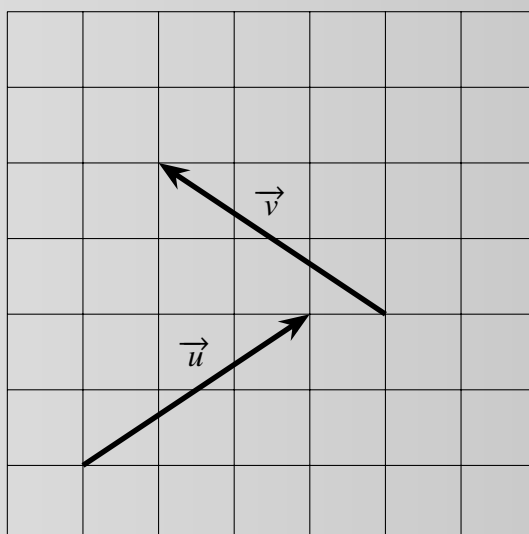
Exercice 7.4 -

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont-ils égaux ?



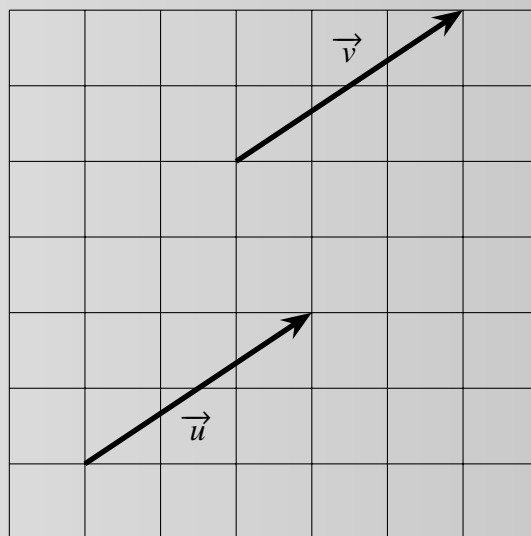
Exercice 7.5 -

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont-ils égaux ?



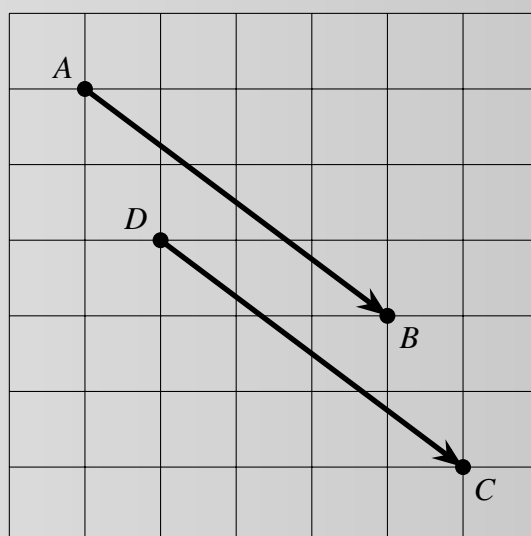
Exercice 7.6 -

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont-ils égaux ?



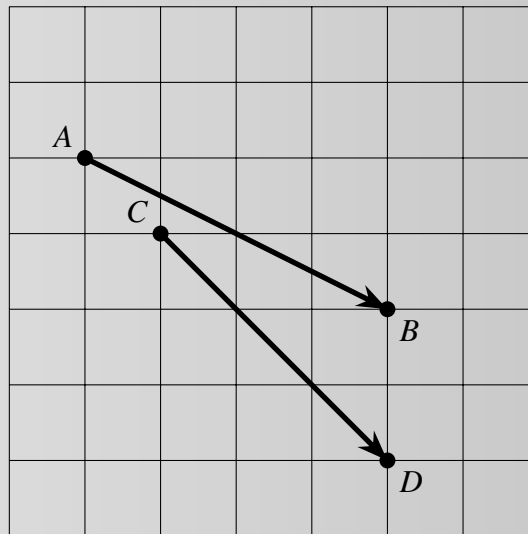
Exercice 7.7 -

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont-ils égaux ?



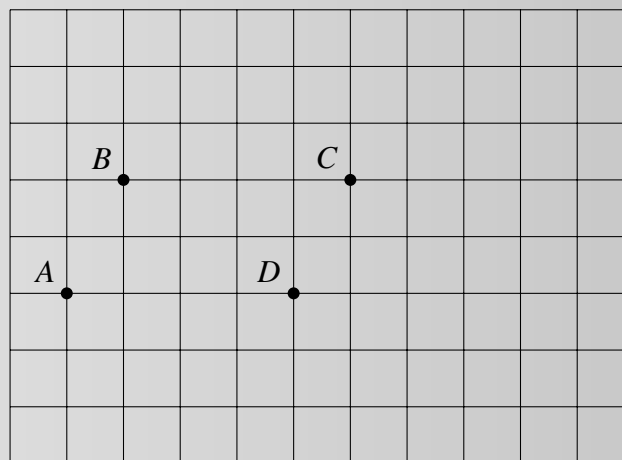
Exercice 7.8 -

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont-ils égaux ?



Exercice 7.9 -

D'après la figure ci-dessous:

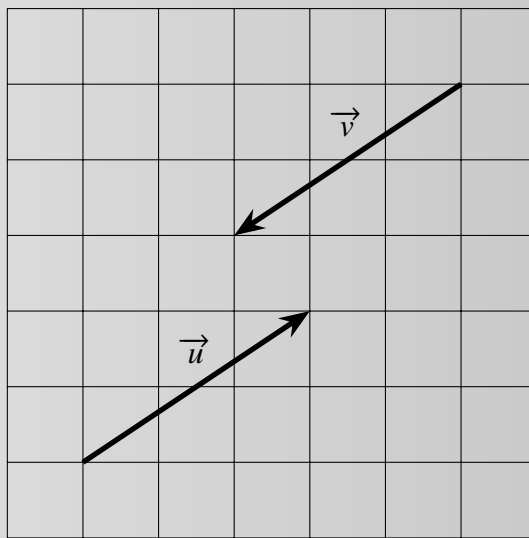


- i) Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ sont-ils égaux ?
- ii) Les vecteurs $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{CB}$ sont-ils égaux ?
- iii) Construire le point E tel que les vecteurs $\overrightarrow{CE}$ et $\overrightarrow{BC}$ soient égaux.
- iv) Construire le point F tel que les vecteurs $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{DF}$ soient égaux.

7.1.2 Vecteurs opposés

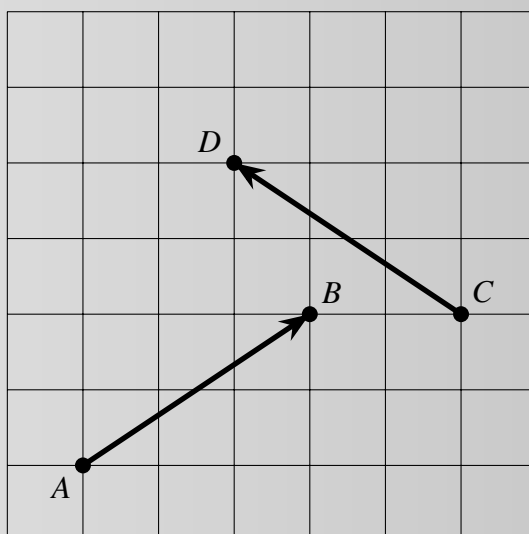
Exercice 7.10 -

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont-ils opposés ?



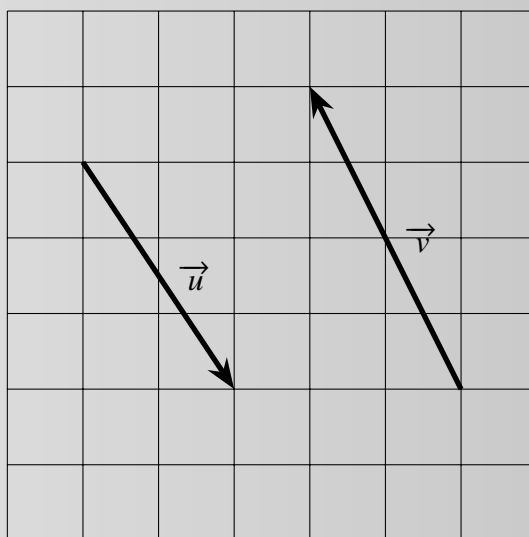
Exercice 7.11 -

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont-ils opposés ?



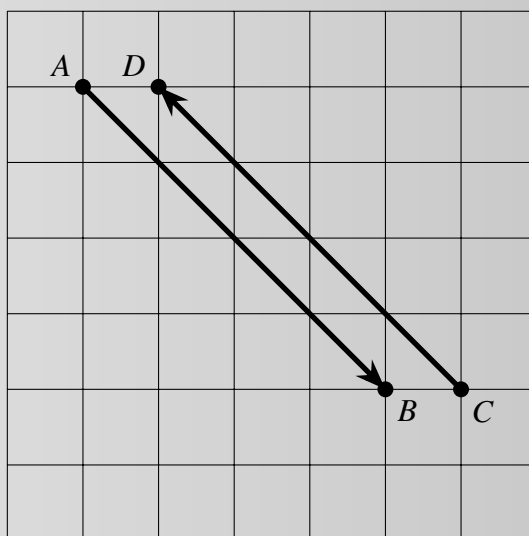
Exercice 7.12 -

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont-ils opposés ?



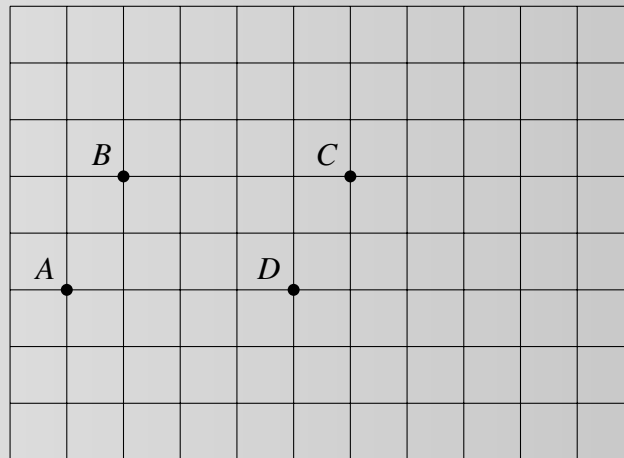
Exercice 7.13 -

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont-ils opposés ?



Exercice 7.14 -

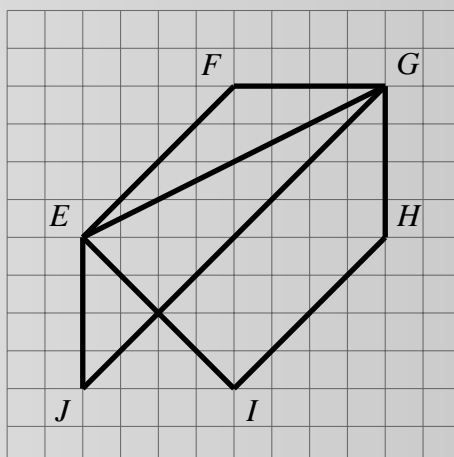
D'après la figure ci-dessous:



- i) Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont-ils opposés ?
- ii) Les vecteurs $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont-ils opposés ?
- iii) Construire le point E tel que les vecteurs $\overrightarrow{EC}$ et $\overrightarrow{BC}$ soient opposés.
- iv) Construire le point F tel que les vecteurs $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{FD}$ soient opposés.

7.1.3 Exercice de synthèse

Exercice 7.15 -



Cocher les propositions correctes

i) Les vecteurs $\overrightarrow{EJ}$ et $\overrightarrow{GF}$ (ont ou sont):

☐ Même direction

☐ Même sens

☐ Même longueur

☐ Egaux

☐ Opposés

ii) Les vecteurs $\overrightarrow{IH}$ et $\overrightarrow{FE}$ (ont ou sont):

☐ Même direction

☐ Même sens

☐ Même longueur

☐ Egaux

☐ Opposés

iii) Les vecteurs $\overrightarrow{EI}$ et $\overrightarrow{FH}$ (ont ou sont):

☐ Même direction

☐ Même sens

☐ Même longueur

☐ Egaux

☐ Opposés

iv) Les vecteurs $\overrightarrow{FI}$ et $\overrightarrow{EJ}$ (ont ou sont):

☐ Même direction

☐ Même sens

☐ Même longueur

☐ Egaux

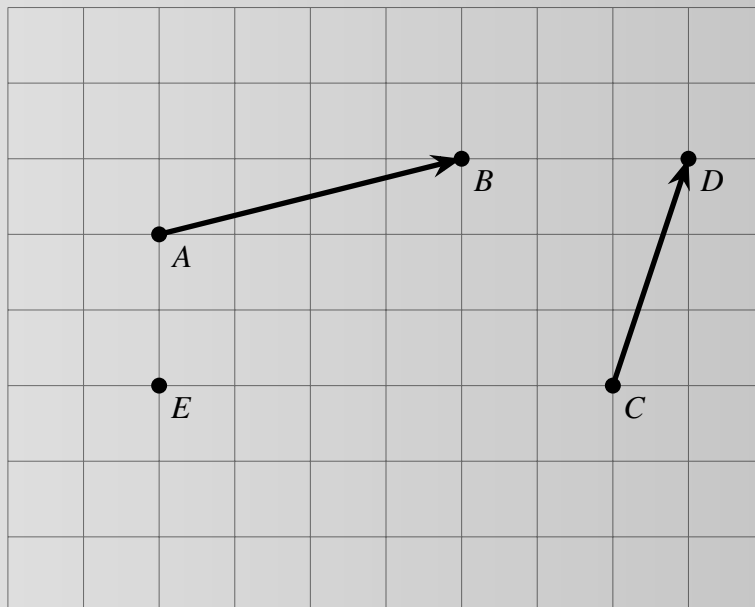
☐ Opposés

7.2 Somme de vecteurs

7.2.1 Constructions géométriques

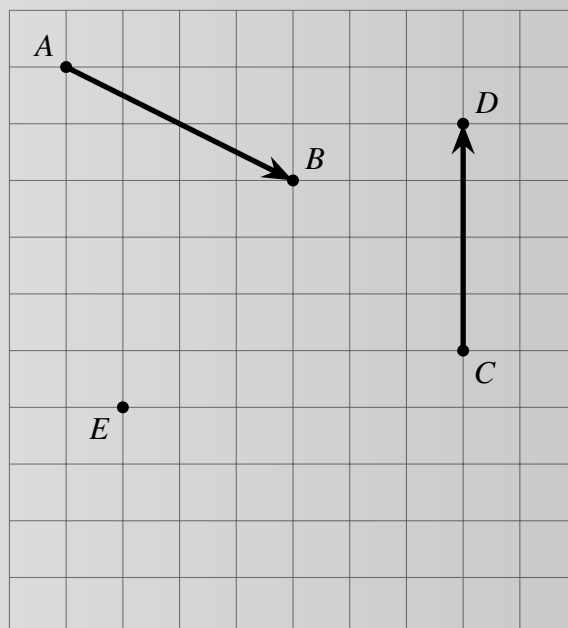
Exercice 7.16 -

Construire le point F tel que $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$.



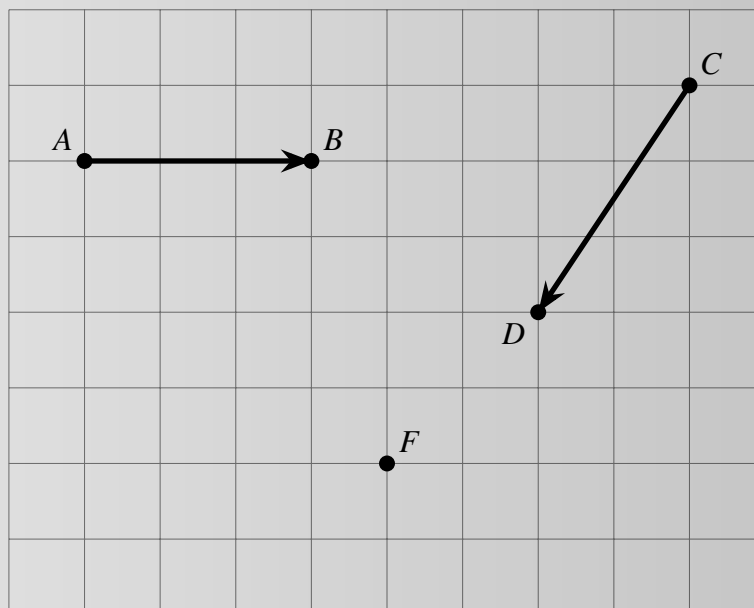
Exercice 7.17 -

Construire le point F tel que $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$.



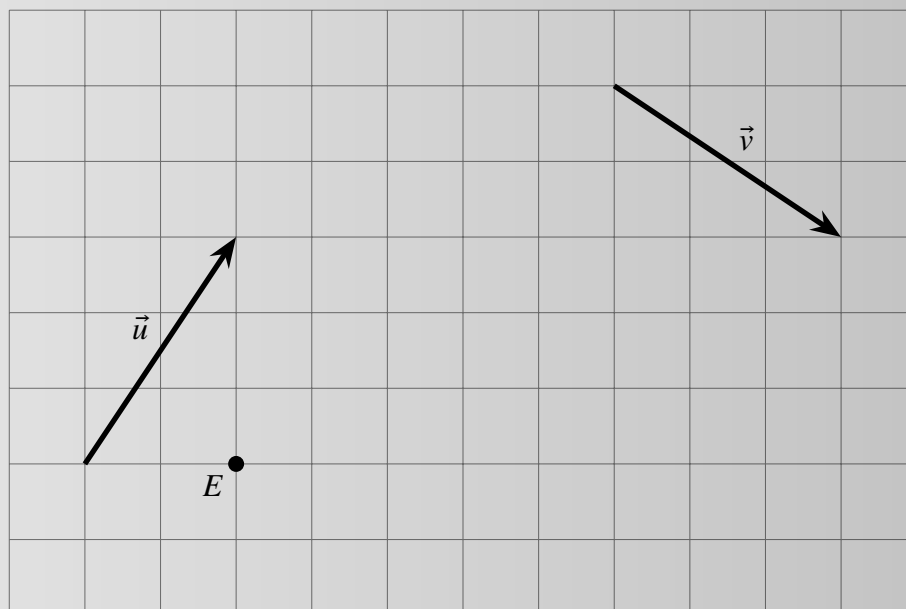
Exercice 7.18 -

Construire le point E tel que $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$.



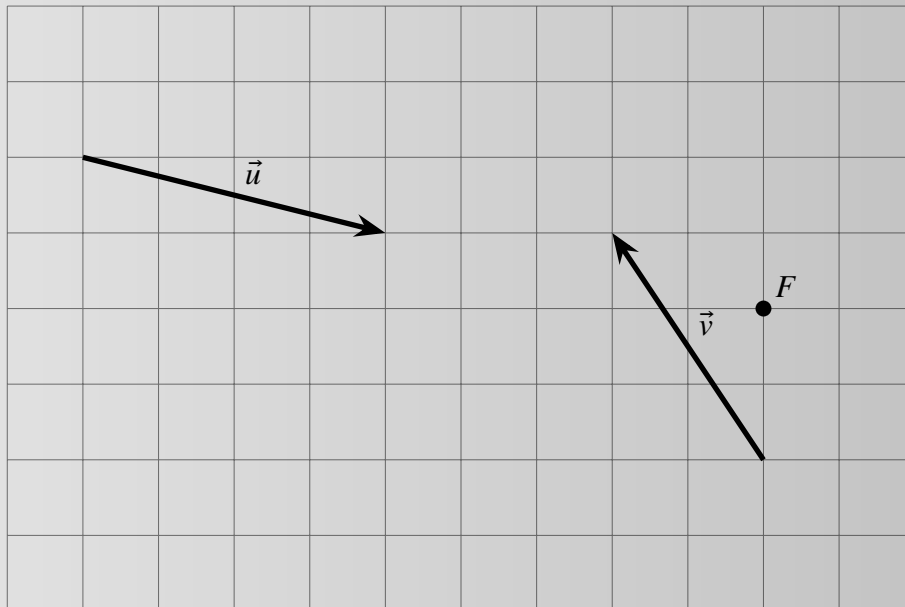
Exercice 7.19 -

Construire le point F tel que $\overrightarrow{EF} = \vec{u} + \vec{v}$.



Exercice 7.20 -

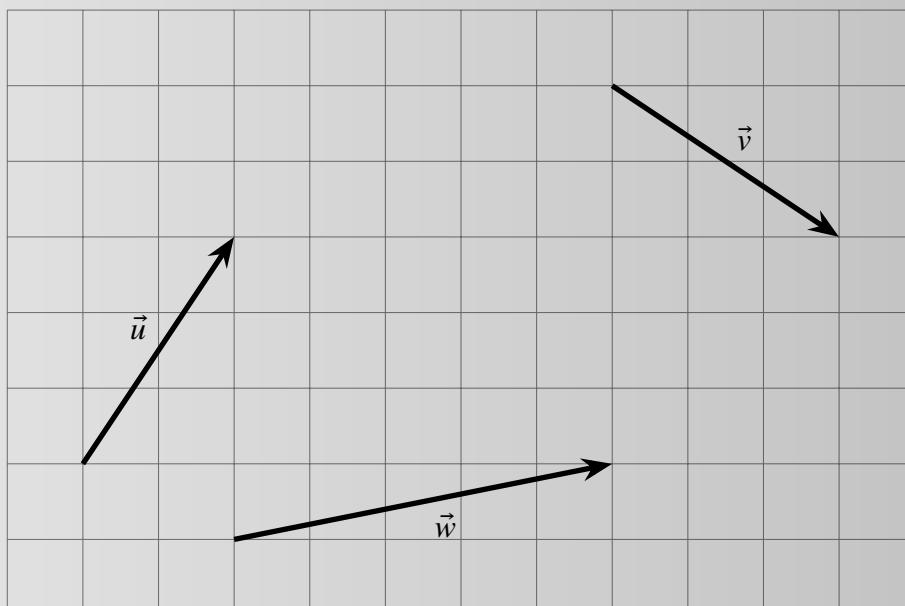
Construire le point E tel que $\overrightarrow{EF} = \vec{u} + \vec{v}$.



7.2.2 Égalité de somme de vecteurs

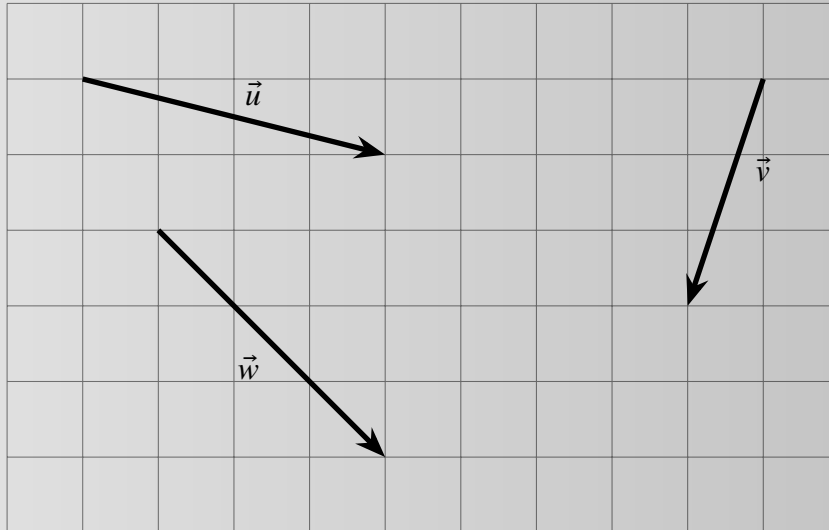
Exercice 7.21 -

Dans la grille ci-dessous, a-t-on l'égalité $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$? Justifier géométriquement en comptant les carreaux.



Exercice 7.22 -

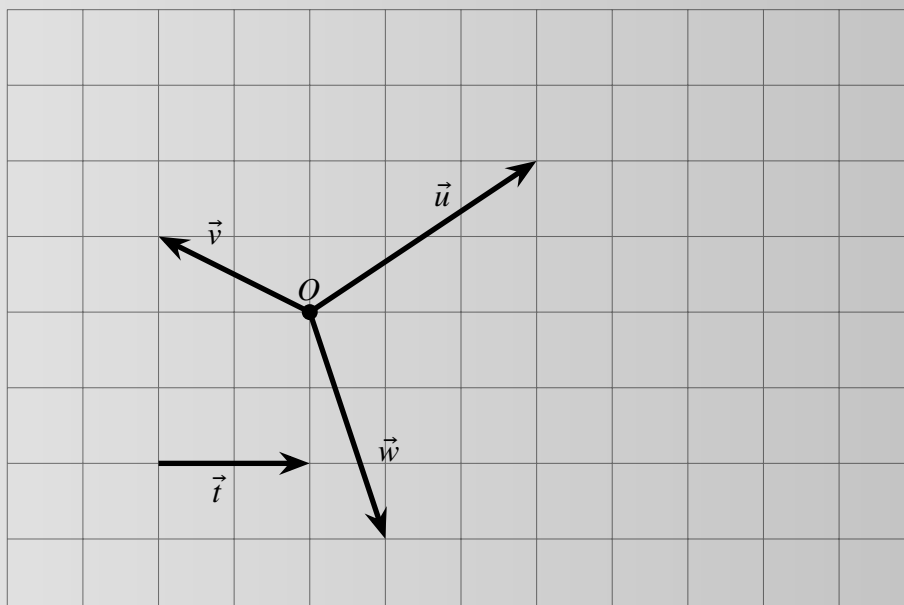
Dans la grille ci-dessous, a-t-on l'égalité $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$? Justifier géométriquement en comptant les carreaux.



Exercice 7.23 -

Dans la grille ci-dessous, trois vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ ont été tracés à partir de la même origine O .

A-t-on l'égalité $\vec{t} = \vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$? Justifier géométriquement en comptant les carreaux.



7.2.3 Utilisation de la relation de Chasles

Exercice 7.24 -

Simplifier les expressions suivantes en utilisant la relation de Chasles

i) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB}$ ii) $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AD}$ iii) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$

Exercice 7.25 -

Simplifier les expressions suivantes en utilisant la relation de Chasles :

i) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$ ii) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC}$ iii) $\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{AC}$

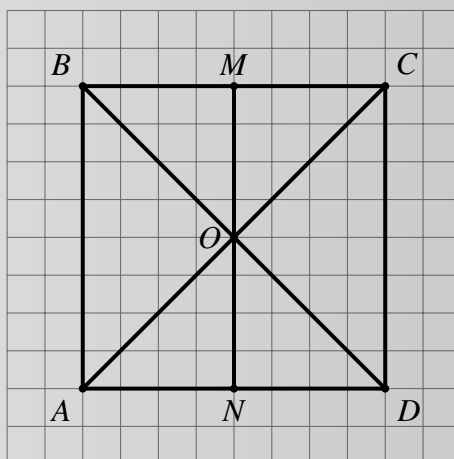
Exercice 7.26 -

Simplifier les expressions suivantes en utilisant la relation de Chasles :

i) $\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{PN} + \overrightarrow{PA}$ ii) $\overrightarrow{RS} + \overrightarrow{TR} - \overrightarrow{US} + \overrightarrow{UT}$ iii) $\overrightarrow{ED} - \overrightarrow{FD} + \overrightarrow{FD}$

7.2.4 Exercice de synthèse

Exercice 7.27 -



Cocher les propositions correctes pour chaque somme vectorielle :

i) Le vecteur $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MC}$ est égal à :

- ☐ $\overrightarrow{BC}$ ☐ $\overrightarrow{AD}$ ☐ $\overrightarrow{MN}$ ☐ $\vec{0}$ ☐ $\overrightarrow{CB}$

ii) Le vecteur $\overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OD}$ est égal à :

- ☐ $\overrightarrow{BD}$ ☐ $\overrightarrow{AC}$ ☐ $\overrightarrow{BO}$ ☐ $\vec{0}$ ☐ $\overrightarrow{DB}$

iii) Le vecteur $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{ON}$ est égal à :

- ☐ $\overrightarrow{AN}$ ☐ $\overrightarrow{AB}$ ☐ $\overrightarrow{AD}$ ☐ $\overrightarrow{OM}$ ☐ $\overrightarrow{CD}$

iv) Le vecteur $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{ND}$ est égal à :

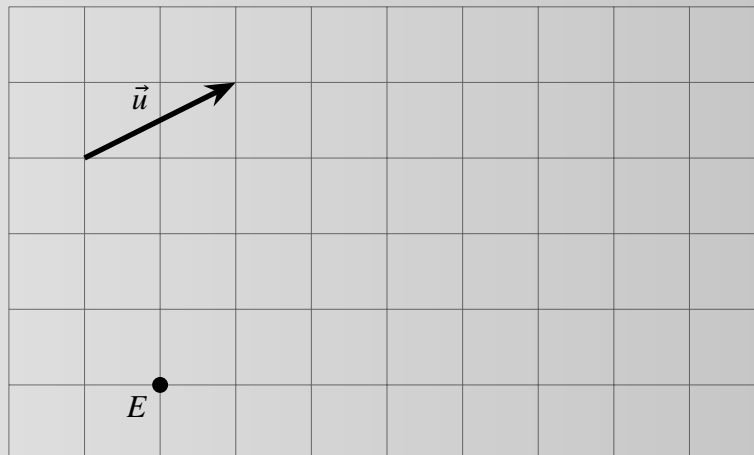
- ☐ $\overrightarrow{BC}$ ☐ $\overrightarrow{AD}$ ☐ $\overrightarrow{MN}$ ☐ $\vec{0}$ ☐ $\overrightarrow{BD}$

7.3 Multiplication d'un vecteur par un réel

7.3.1 Construction géométrique

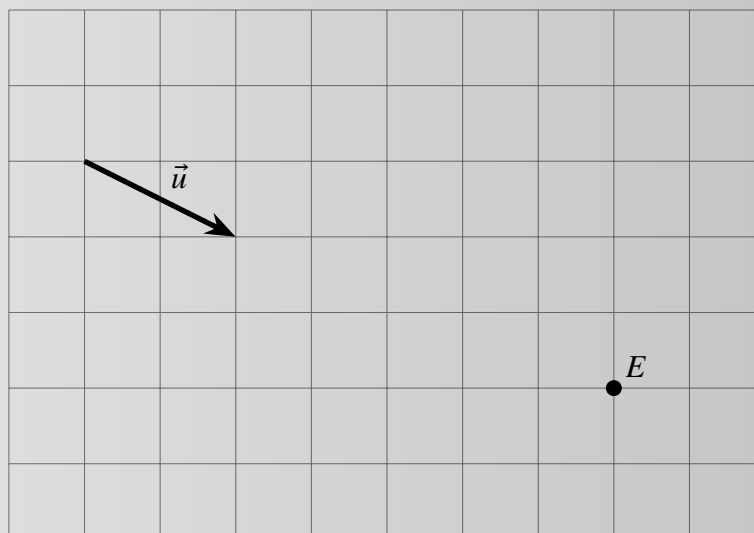
Exercice 7.28 -

Construire le point F tel que $\overrightarrow{EF} = 2\vec{u}$.



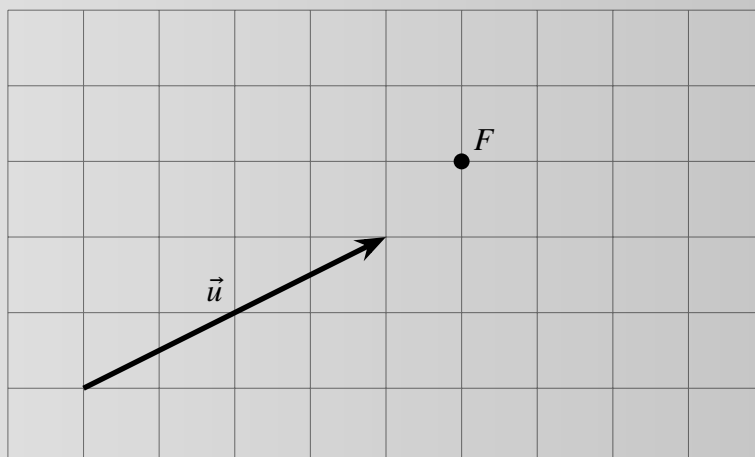
Exercice 7.29 -

Construire le point F tel que $\overrightarrow{EF} = -3\vec{u}$.



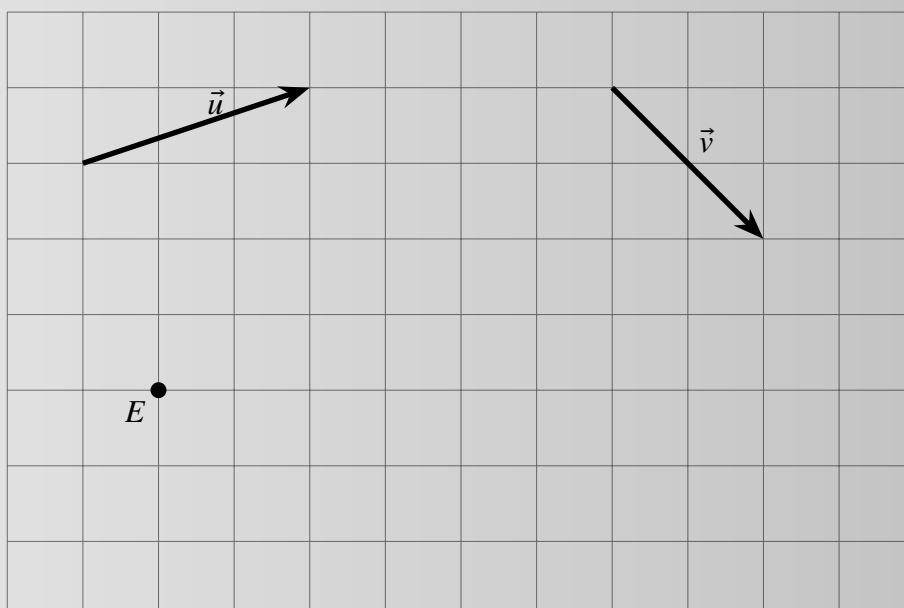
Exercice 7.30 -

Construire le point E tel que $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2}\vec{u}$.



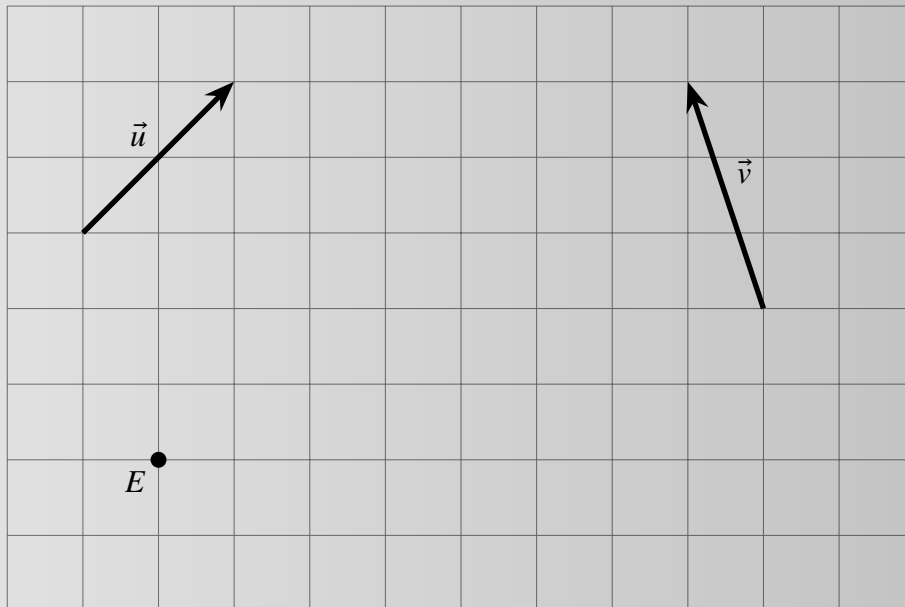
Exercice 7.31 -

Construire le point F tel que $\overrightarrow{EF} = \vec{u} + 2\vec{v}$.



Exercice 7.32 -

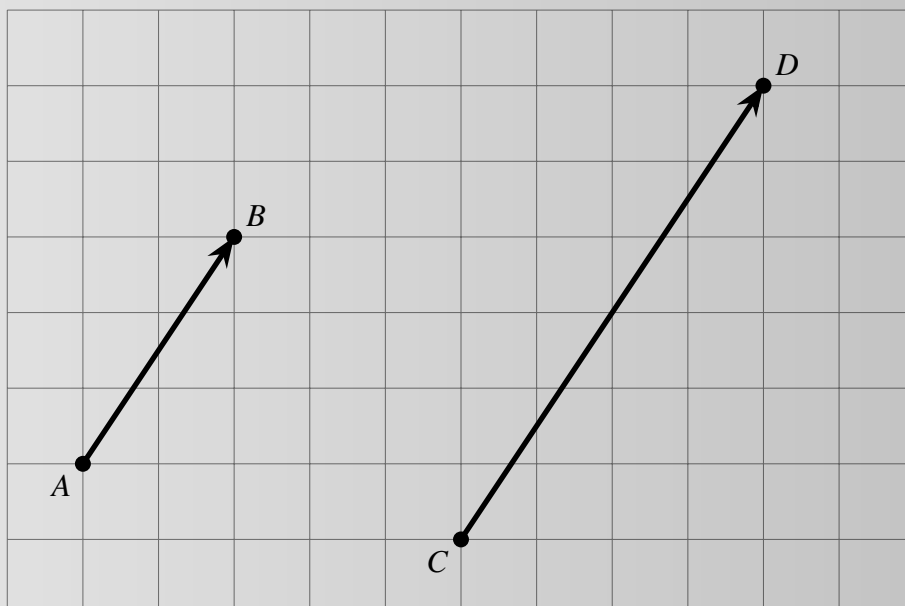
Construire le point F tel que $\overrightarrow{EF} = 2\vec{u} - \vec{v}$.



7.3.2 Colinéarité

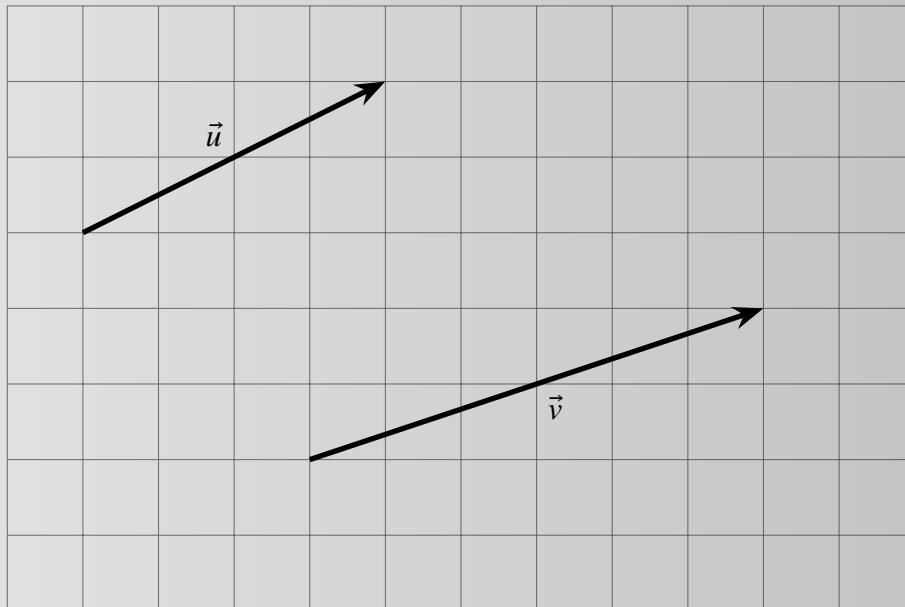
Exercice 7.33 -

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ tracés ci-dessous sont-ils colinéaires ? Justifier graphiquement en comptant les carreaux.



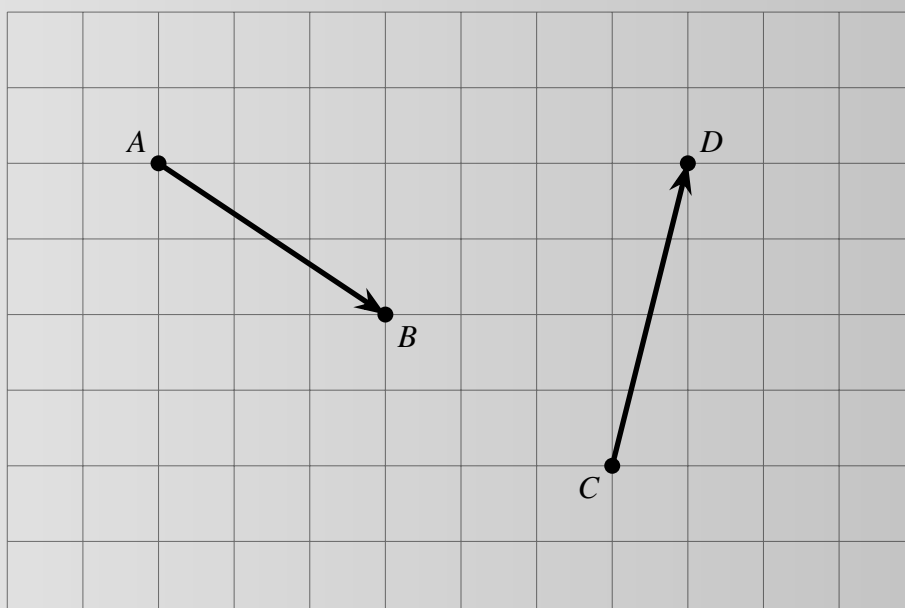
Exercice 7.34 -

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ tracés ci-dessous sont-ils colinéaires ? Justifier en lisant leurs coordonnées.



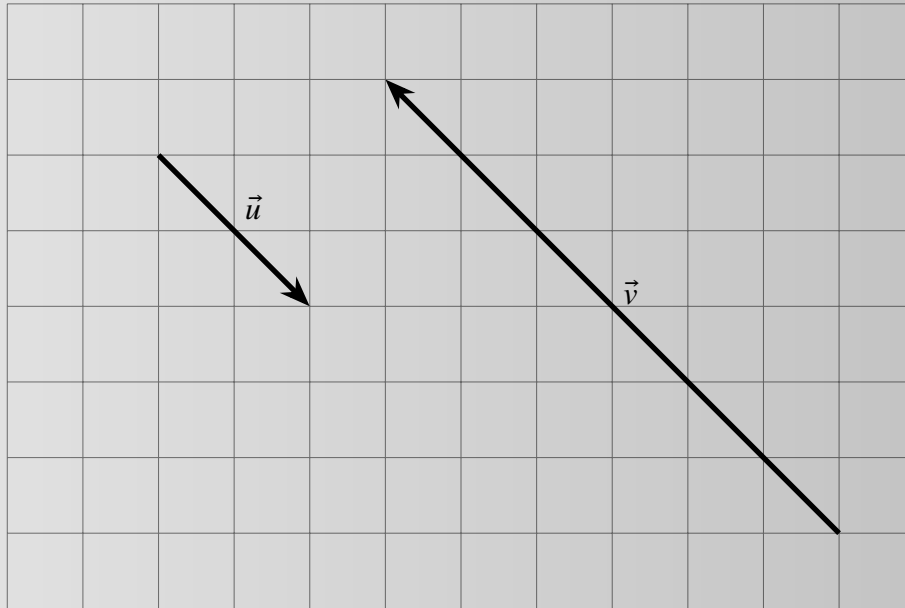
Exercice 7.35 -

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ tracés ci-dessous sont-ils colinéaires ? Justifier votre réponse.



Exercice 7.36 -

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ tracés ci-dessous sont-ils colinéaires ? Justifier votre réponse.



7.3.3 Simplification d'expressions vectorielles

Exercice 7.37 -

Simplifier au maximum les expressions suivantes en distribuant les coefficients réels et en regroupant les vecteurs identiques :

i) $3\vec{u} - 2\vec{v} + 2(\vec{u} + \vec{v})$ ii) $2(\vec{u} - 3\vec{v}) - 3(\vec{u} - 2\vec{v})$ iii) $\frac{1}{2}(4\vec{u} - 6\vec{v}) + 3\vec{v} - \vec{u}$

Exercice 7.38 -

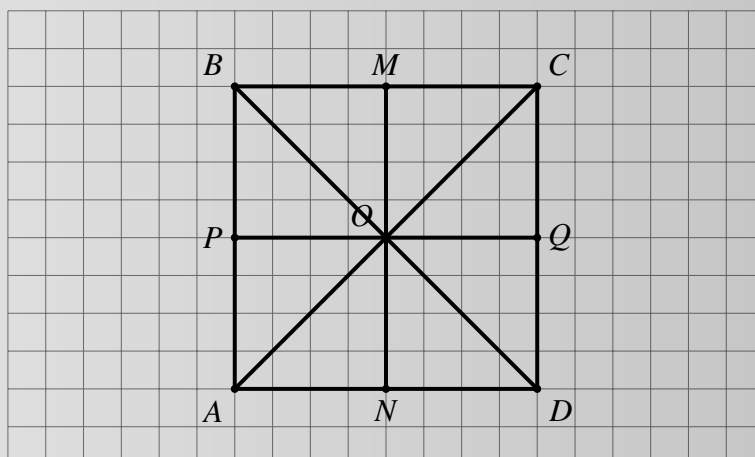
En utilisant les règles de calcul sur les vecteurs et la relation de Chasles, réduire au maximum les expressions suivantes :

i) $2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$ ii) $3(\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}) + 3\overrightarrow{BC}$

Dans le cas ii), que dire si B est le milieu de $[AC]$?

7.3.4 Exercice de synthèse

Exercice 7.39 -



Cocher les propositions correctes pour chaque expression vectorielle :

1) Partie 1 : Multiplication par un réel seule

i) Le vecteur $2\overrightarrow{BM}$ est égal à :

☐ $\overrightarrow{BC}$
 ☐ $\overrightarrow{AD}$
 ☐ $\overrightarrow{MC}$
 ☐ $\overrightarrow{BM}$
 ☐ $\overrightarrow{CB}$
 ☐ $\overrightarrow{MC}$

ii) Le vecteur $-2\overrightarrow{DO}$ est égal à :

☐ $\overrightarrow{DB}$
 ☐ $\overrightarrow{BD}$
 ☐ $\overrightarrow{AC}$
 ☐ $2\overrightarrow{OD}$
 ☐ $\vec{0}$

2) Partie 2 : Mixte (Somme et multiplication par un réel)

iii) Le vecteur $2\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PQ}$ est égal à :

☐ $\vec{0}$
 ☐ $\overrightarrow{OQ}$
 ☐ $\overrightarrow{PO}$
 ☐ $\overrightarrow{PQ}$
 ☐ $\overrightarrow{PM}$

iv) Le vecteur $2\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{PQ}$ est égal à :

☐ $\overrightarrow{BC}$
 ☐ $\overrightarrow{AD}$
 ☐ $\overrightarrow{BA}$
 ☐ $\vec{0}$
 ☐ $\overrightarrow{CD}$

v) Le vecteur $\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{OM}$ est égal à :

☐ $\overrightarrow{AB}$
 ☐ $\overrightarrow{AD}$
 ☐ $2\overrightarrow{AO}$
 ☐ $2\overrightarrow{ON}$
 ☐ $\overrightarrow{AM}$