EXERCICE N° 52 :

ABCD est un parallèlogramme; E et F sont les points tels que :

$\overrightarrow{CE}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{BF}=\dfrac{3}{2}\overrightarrow{BC}$

On se propose d'étudier l'alignement des points A, E, F de deux façons :

Partie A : Conjecture :

A l'aide du logiciel de géométrie dynamique GeoGebra : ouvrir le fichier **GG2ndeex52.ggb**

Le point A a été placé dans le dessin

1°) Placer B et D tels que les points A,B,D soient non alignés.

2°) Construire les vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ ainsi que le point C tel que : $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$, $\vec{v}=\overrightarrow{AD}$, $\vec{w}=\vec{u}+\vec{v}=\overrightarrow{AC}$.

Utiliser la commande

C=translation[A,u+v]

3°) Construire les points E et F en créant auparavant les vecteurs $\vec{s}$ et $\vec{f}$ tels que $\vec{s}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ et $\vec{f}=\dfrac{3}{2}\overrightarrow{BC}$

Utiliser la commande

s=(1/3)*vecteur[C,D]

4°) Déplacer les points A, B et D , conjecturer la position des points A,E et F.

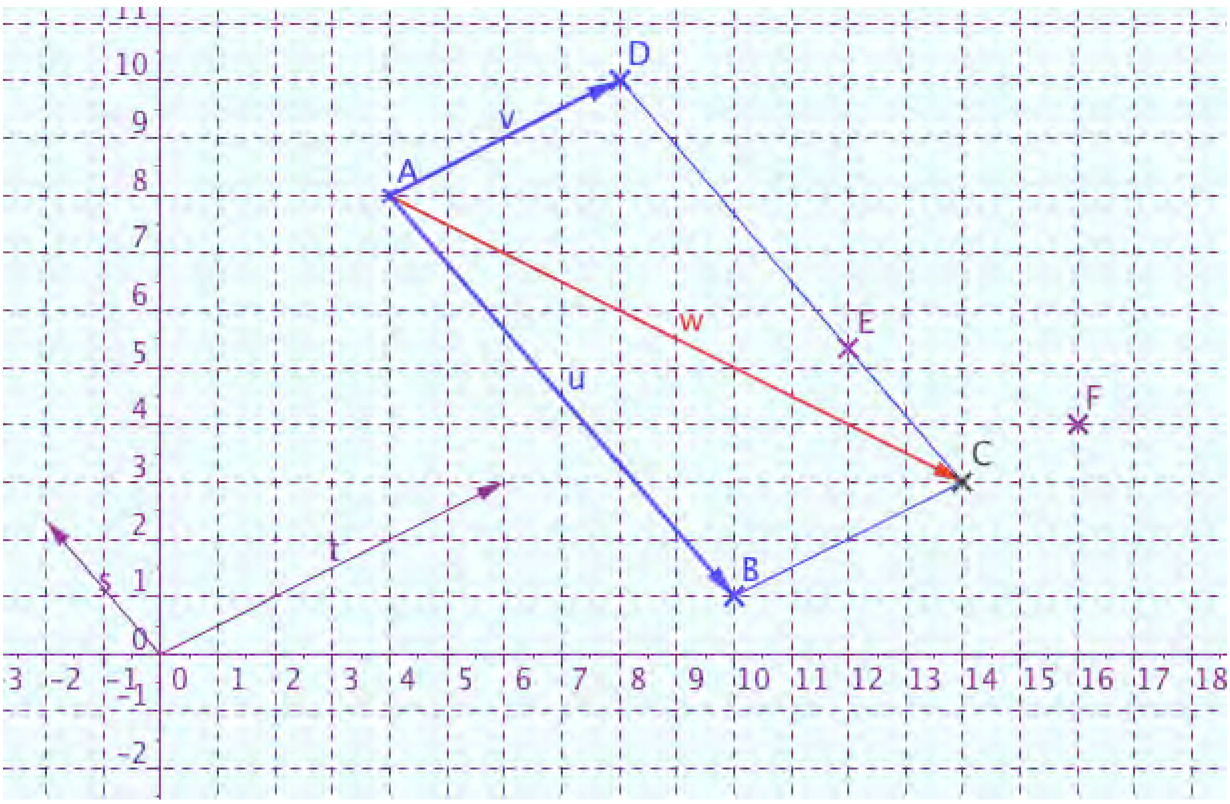
5°) Construire la droite (EF), vérifier que le point A appartient à la droite (EF).

Partie B : Preuve :

1°) En écrivant $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DE}$, exprimer $\overrightarrow{DE}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$

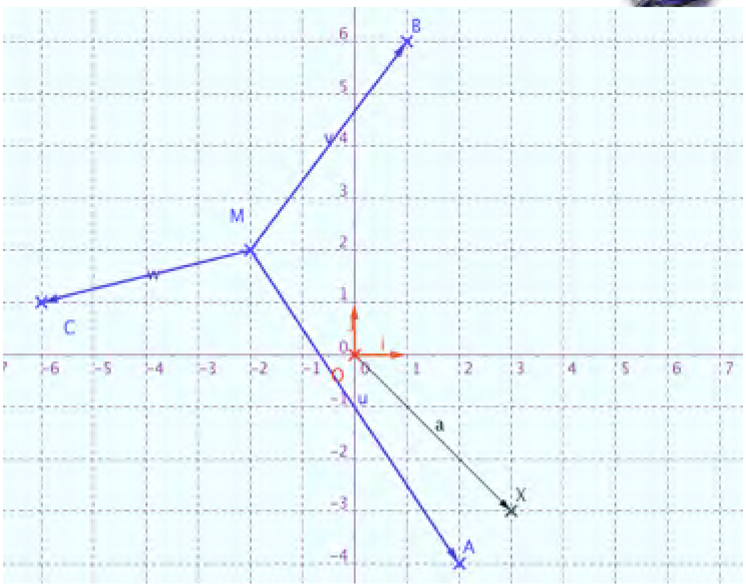
2°) Exprimer $\overrightarrow{AF}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$

3°) Conclure sur la position des points A,E et F.



EXERCICE N° 22 :

Soient les points A(2;-4) , B(1;6) , C(-6;1) ,:



Partie A : Preuve :

Calculer les coordonnées du point M tel que

$\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=\vec{0}$,

Partie B : Conjecture :

A l'aide du logiciel de géométrie dynamique GeoGebra : ouvrir le fichier **2ndeCh10exn°22ter.ggb**

Les points A, B et C sont placés dans le dessin

1°) Construire les vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ ainsi que le point X tel que :

$\vec{u}=\overrightarrow{MA}$, $\vec{v}=\overrightarrow{MB}$, $\vec{w}=\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{OX}=\vec{u}+\vec{v}+\vec{w}$.

2°) Déplacer le point M tel que la condition précédente soit réalisée,

les coordonnées de X sont (;) les coordonnées de M sont (;).

3°) Construire les médiatrices de deux côtés du triangle, placer les points E et D tels que les droites (AE) et (CD) soient médianes dans le triangle.

4°) On note G le point d'intersection des médianes , vérifier que les points M et G sont confondus.

EXERCICE N° 53 :

Soient les points A(-4;-2) , B(-2;6) , C(9;4) , D(7;-4),:

53 Génération de parallélogrammes

OBJECTIF Pratiquer une activité expérimentale, puis conduire une démonstration.

ABCD est un parallélogramme et *k* désigne un réel.

P, Q, R, S sont les points tels que :

$\overrightarrow{AP}=k\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BQ}=k\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CR}=k\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DS}=k\overrightarrow{DA}$.

On se propose d'étudier la nature du quadrilatère PQRS selon les valeurs de *k*.

1. Conjecture

a) Avec un logiciel de géométrie dynamique, tracer un parallélogramme ABCD.

b) Créer un paramètre *k* libre dans l'intervalle $[-5;5]$.
(Avec GeoGebra par exemple, utiliser l'icône .)

c) Créer les points P, Q, R, S et tracer le quadrilatère PQRS.

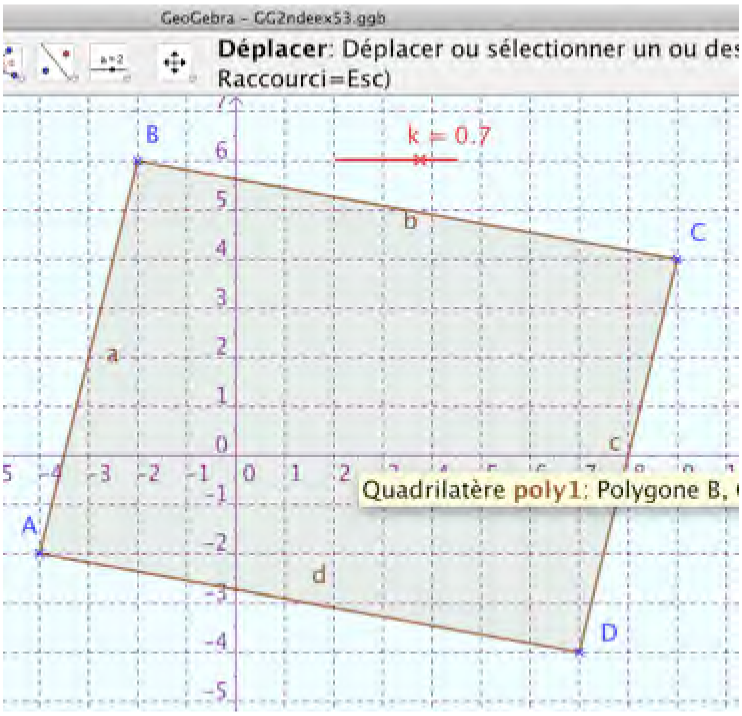
d) Piloter le réel *k* et conjecturer la nature de PQRS.

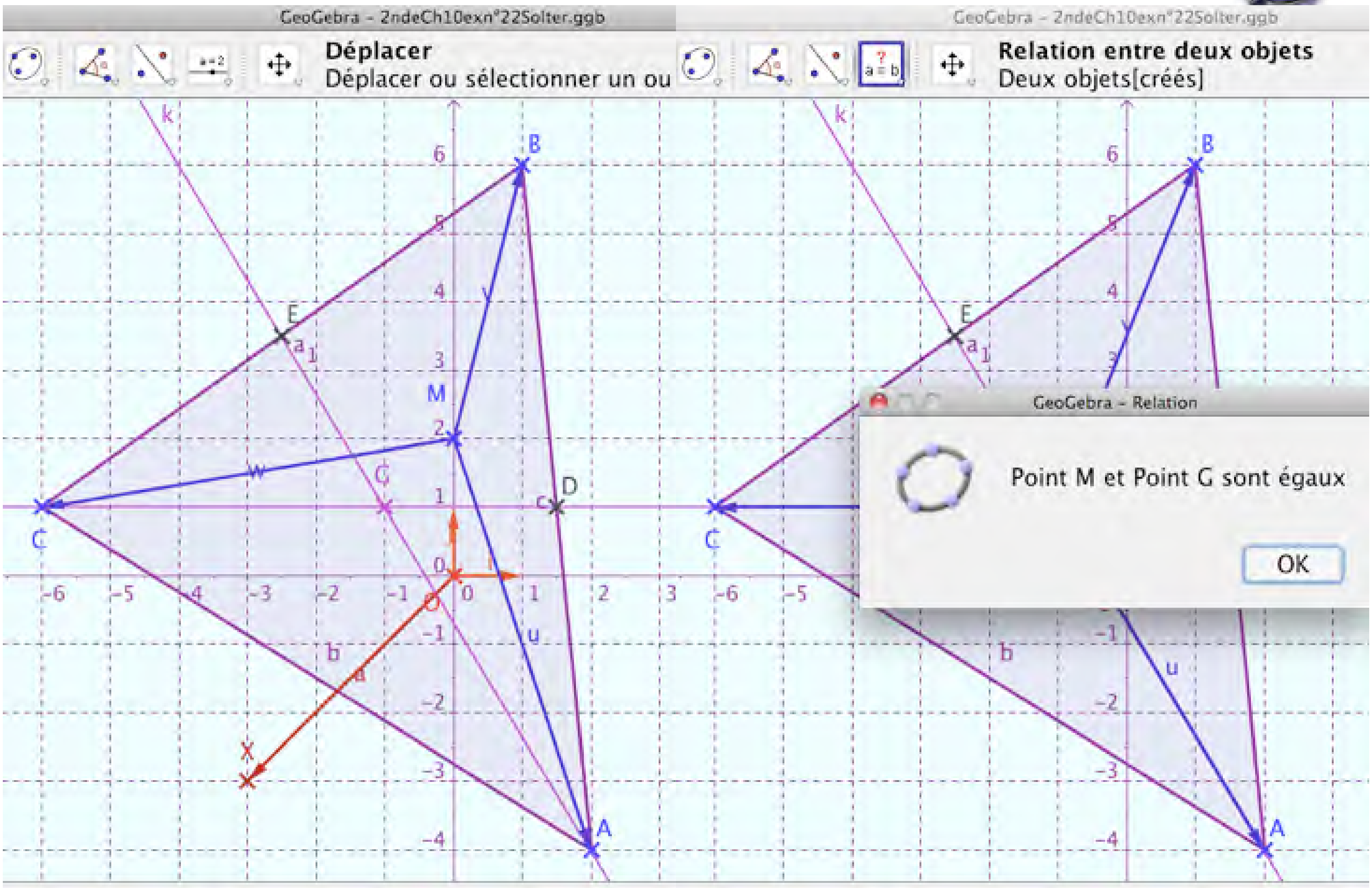
2. Preuve

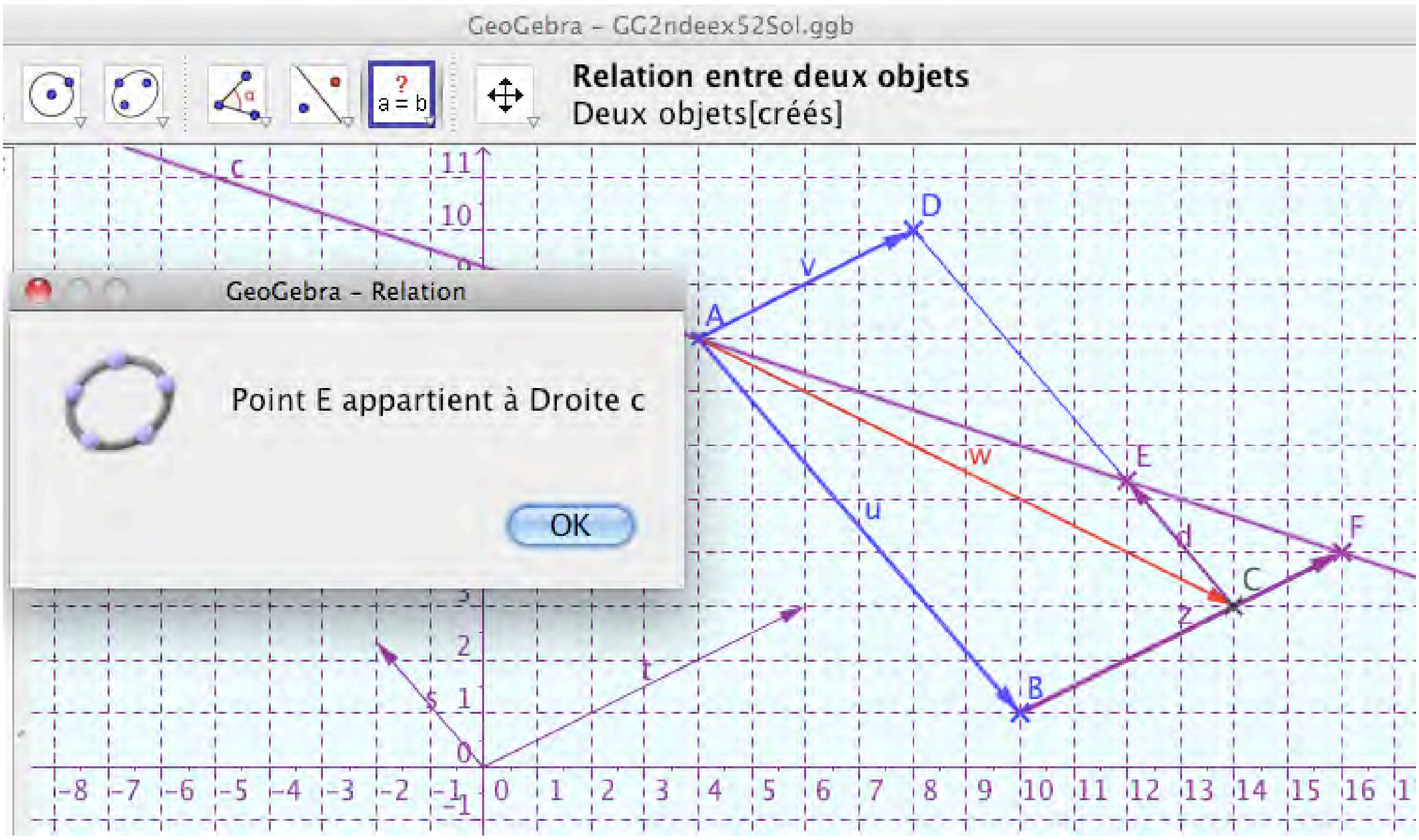
a) En écrivant $\overrightarrow{PQ}=\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BQ}$, exprimer $\overrightarrow{PQ}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.

b) Exprimer de même $\overrightarrow{SR}$ en fonction de $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{AD}$.

c) Conclure sur la nature de PQRS.




GeoGebra - 2ndeCh10exn°22Solter.ggb
Déplacer
Déplacer ou sélectionner un ou
Relation entre deux objets
Deux objets[créés]
GeoGebra - Relation
Point M et Point G sont égaux
OK


GeoGebra - GG2ndeex52Sol.ggb
Relation entre deux objets
Deux objets[créés]
GeoGebra - Relation
Point E appartient à Droite c
OK

2) Produit d'un vecteur par un nombre réel dans le plan

a) Exemple n° 1 :

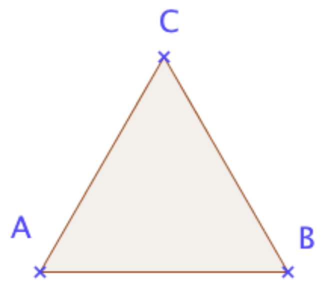
ABC est un triangle équilatéral de côté 1,5 cm.

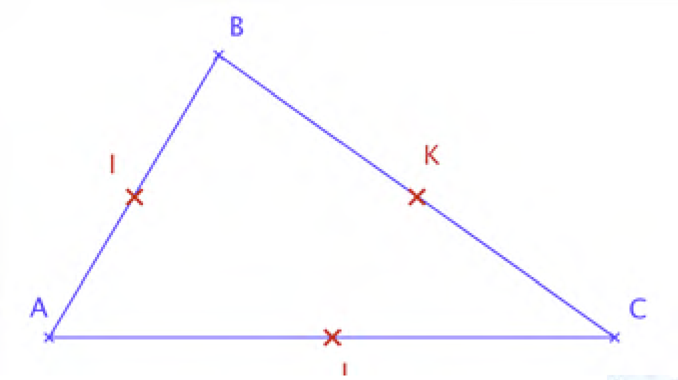
a) Placer le point D tel que : $\overrightarrow{AD}=-2\overrightarrow{AB}$

b) Placer le point I tel que : $\overrightarrow{BI}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

c) Placer le point E tel que : $\overrightarrow{AE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

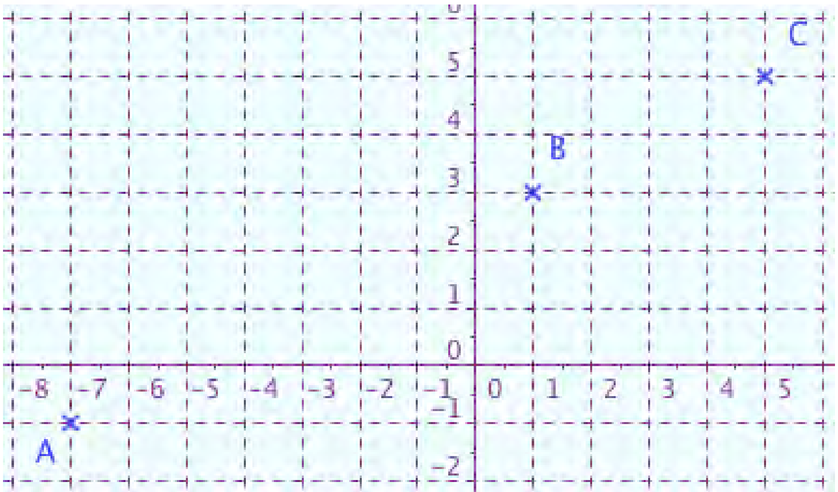
d) Démontrer que les droites (AE et (BC) sont parallèles.





b) Exemple n° 2 :

ABC est un triangle . I,J,K sont les milieux respectifs des côtés [AB], [AC], [BC], .
Démontrer que : $\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{IK}$

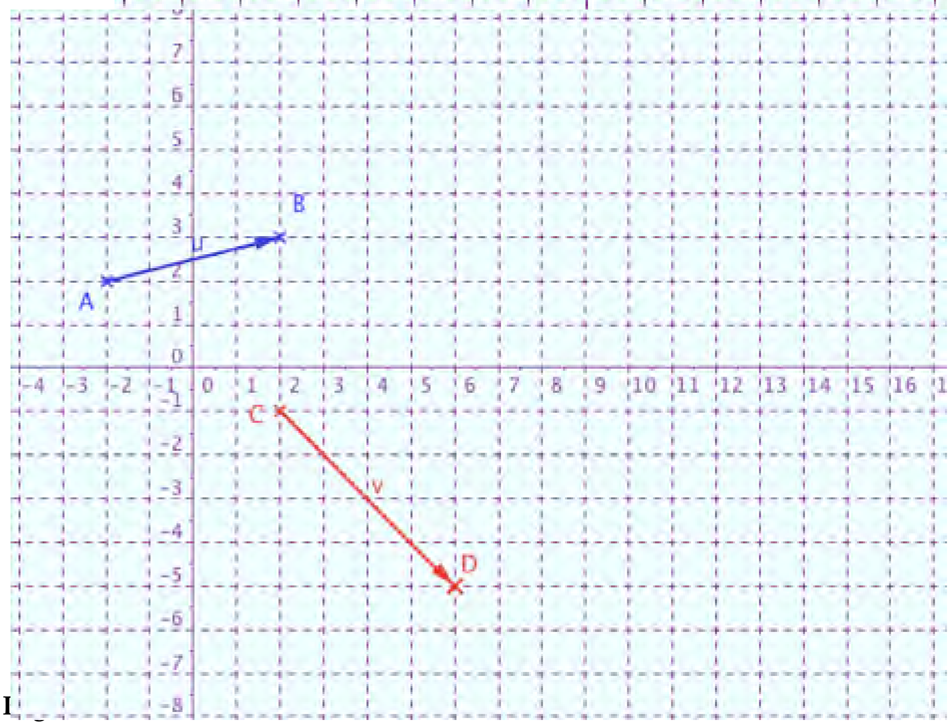


c) Exemple n° 3 :

Dans un repère on se donne 3 points A(-7;-1) , B(1;3) , C(5;5) .
Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$;

Vérifier que : $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{BC}$

En déduire que les points A,B,C sont alignés :



c) Exemple n° 4 :

Déterminez les coordonnées des vecteurs

$\vec{u}=\overrightarrow{AB}$, $\vec{v}=\overrightarrow{CD}$, $2\vec{u}$,

$-3\vec{u}$, $\frac{1}{4}\vec{u}$, $-2\vec{v}$,

$\frac{3}{2}\vec{v}$, $-\frac{1}{2}\vec{v}$,

$2\vec{u}-\vec{v}$