Devoir maison facultatif (préparation pour le contrôle du 5 janvier et du 12 janvier)

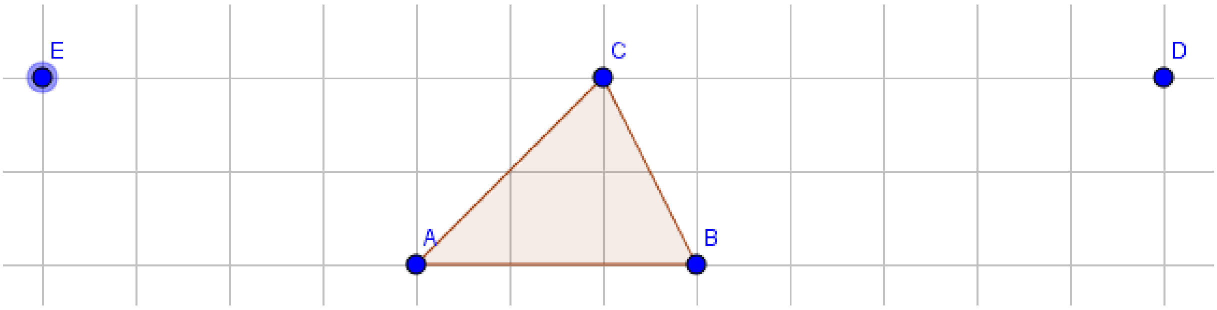
exercices 121, 122 et 125 P149

pour les faire vous pouvez vous inspirer des exercices 118,119, 120 et 123 P149 qui ont été corrigé sur la fiche semaines 3 qui est disponible sur pronote comme sur le site

Devoir maison obligatoire pour le 27 décembre 20

Envoyer les photos des recherches des exercices 154 et 155P153 à l'adresse mail : julien.kergot@gmail.com la version physique sera à rendre quand vous reviendrez au lycée

Exercice 121P149

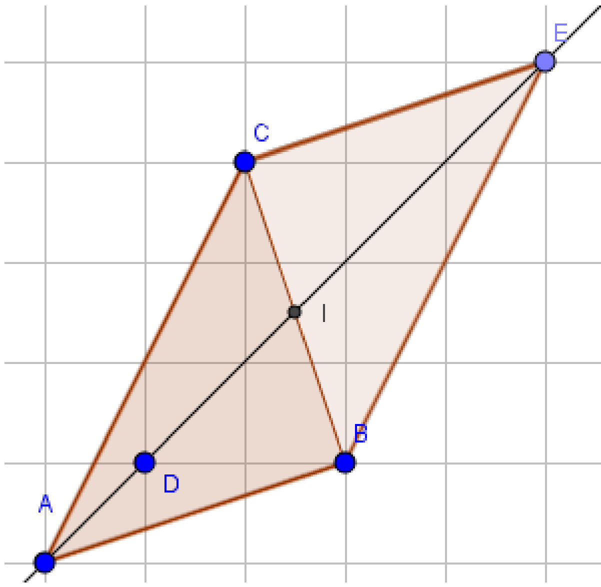


2a. $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AB}$

b. Ainsi $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires, et donc les droites (CD) et (AB) sont parallèles.

Or $\overrightarrow{CE} = -2\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{CE} = -\overrightarrow{CD}$ les droites (CE) et (CD) sont parallèles, et comme elles partagent le poins C elles sont en plus confondues. De plus CE=CD et donc C est le milieu de [ED], ou encore E est le symétrique de D par rapport au point C

122P149



$3\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$

$\Leftrightarrow\ 3\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AC} = \vec{0}$

$\Leftrightarrow\ 5\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \vec{0}$

$\Leftrightarrow\ \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = -5\overrightarrow{DA}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 5\overrightarrow{AD}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{5}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\right) = \overrightarrow{AD}$

Pour placer mon point D je cherche le point E tel que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ autrement dit je dois le placer de telle sorte que ABEC soit un parallélogramme. Je placerai G, à 1/5 de ce vecteur en partant de A.

On sait que : $3\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$

Donc $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = ???$ on veut du obtenir du vecteur $\overrightarrow{DI}$ donc tentons d'injecter le point I.

1) $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DI} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{DI} + \overrightarrow{IC}$ or I milieu de $[BC]$ donc $\overrightarrow{IC} = -\overrightarrow{IB}$

Ainsi $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{DI}$

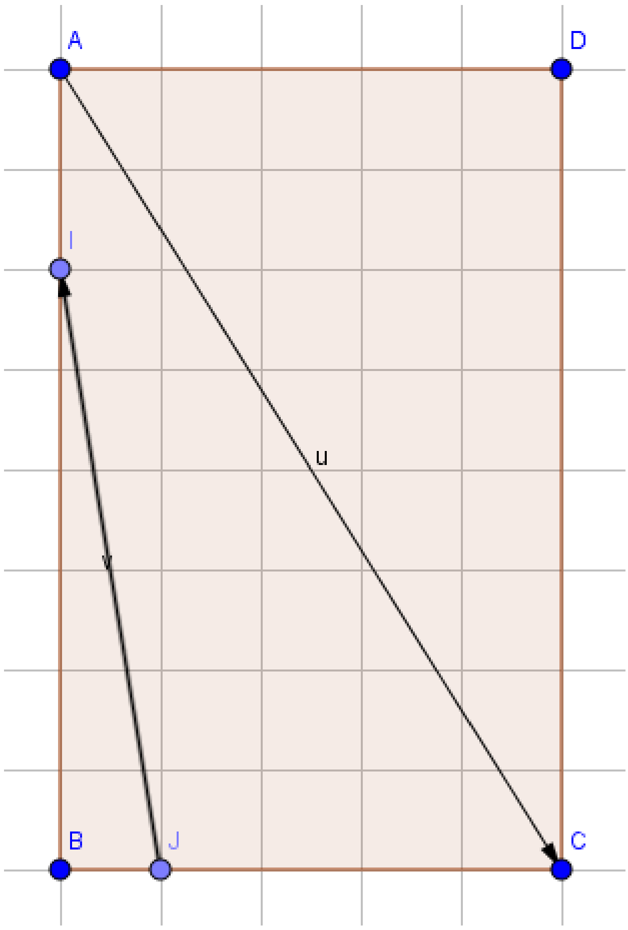
2) On sait que $3\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$ donc $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = -3\overrightarrow{DA}$

Or $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{DI}$ Ainsi $2\overrightarrow{DI} = -3\overrightarrow{DA}$ et donc $\overrightarrow{DI} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{DA}$

Les vecteurs $\overrightarrow{DI}$ et $\overrightarrow{DA}$ sont donc colinéaires et donc (DI)//(DA) or ces deux droites passent par le point A et donc elles sont confondues

Conclusion : les points A, B et D sont alignés.

125P149



1) cf figure ci-contre.

2)

ABCD est un rectangle donc c'est un parallélogramme, ainsi :

$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = -\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$

3) $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BJ}$

$= -\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BJ}$

$= -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$

$= -\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$

$= \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{5}\overrightarrow{BC} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$

4) On remarque que les coefficients des vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{IJ}$ en fonction de $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$ ne sont pas proportionnels.

Donc les vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{IJ}$ ne sont pas colinéaires.