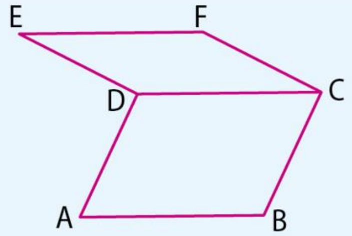
Exercices 15,16,17,18,19page 134 ,48,49,50,51,54,55,56,57page137

Questions flash

15 Vrai ou Faux ?

Sur la figure ci-contre les quadrilatères ABCD et DCFE sont des parallélogrammes.

Indiquer si les affirmations proposées sont vraies ou fausses, puis justifier.



a. L'image du point D par la translation de vecteur $\overrightarrow{CB}$ est le point A.

b. Les vecteurs $\overrightarrow{FC}$ et $\overrightarrow{DE}$ ont la même direction.

c. $\overrightarrow{FC} = \overrightarrow{DE}$.

d. Les vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{DB}$ ont la même norme.

e. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB}$.

a) $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB}$ donc A est l'image de D par la translation de vecteur $\overrightarrow{CB}$.

b) $\overrightarrow{FC}$ et $\overrightarrow{DE}$ ont la même direction car les droites qui les portent (AC) et (DE) sont parallèles.

c) $\overrightarrow{FC}$ et $\overrightarrow{DE}$ ne sont pas égaux car ils n'ont pas le même sens.

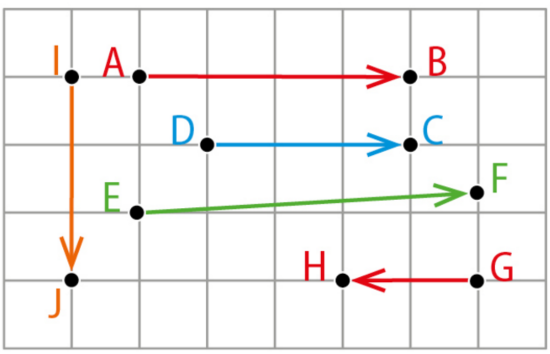
d) $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{DB}$ ne sont pas égaux car ils n'ont pas la même direction. Les droites qui les portent (AC) et (BD) sont sécantes et donc non parallèles.

16 ORAL Citer les vecteurs représentés ci-contre :

a. qui ont la même direction ;

b. qui ont la même direction et le même sens ;

c. qui ont la même norme.

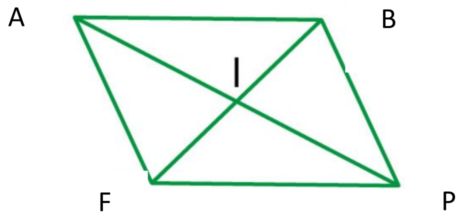


16 a. $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{GH}$ ont la même direction car les droites (AB), (DC) et (GH) sont parallèles.

b. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ ont la même direction et le même sens : de A vers B.

c. $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{DC}$ ont la même norme car les distances IJ et DC sont égales.

17 On considère un parallélogramme ABPF. Quel est le représentant d'origine B du vecteur $\overrightarrow{AF}$? du vecteur $\overrightarrow{PF}$?



Le représentant de vecteur $\overrightarrow{AF}$ d'origine B est le vecteur $\overrightarrow{BP}$ car $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{AF}$

Le représentant de vecteur $\overrightarrow{PF}$ d'origine B est le vecteur $\overrightarrow{BA}$ car $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{PF}$

MATHS & PHYSIQUE

18 ORAL

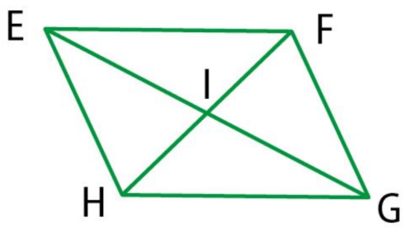
En physique, on représente la vitesse instantanée d'un corps en mouvement par un vecteur.
La direction, le sens et la norme de ce vecteur sont donnés respectivement par la trajectoire, le sens du déplacement et la valeur algébrique de la vitesse. On a représenté ci-dessous la vitesse d'une sprinteuse (assimilée au point A) à deux instants successifs de sa course.

À l'instant t_1 : $A \xrightarrow{\vec{v}_1}$ À l'instant t_2 : $A \xrightarrow{\vec{v}_2}$

Entre t_1 et t_2, l'athlète a-t-elle ralenti ou accéléré ? Justifier.

Entre t_1 et t_2, l'athlète a ralenti car la norme du vecteur a diminué.

19 EFGH est un parallélogramme de centre I.



1. Donner un vecteur égal à :

a. $\overrightarrow{EF}$ **b.** $\overrightarrow{GH}$ **c.** $\overrightarrow{EH}$ **d.** $\overrightarrow{GF}$

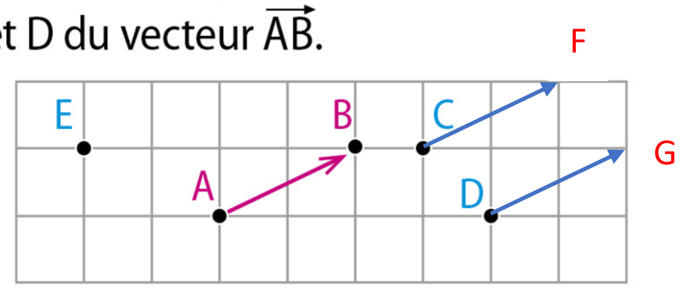
2. Recopier et compléter par le point qui convient :

a. $\overrightarrow{EI} = \overrightarrow{I\ldots}$ **b.** $\overrightarrow{HI} = \overrightarrow{I\ldots}$ **c.** $\overrightarrow{FI} = \overrightarrow{I\ldots}$

1a.$\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$ b.$\overrightarrow{GH} = \overrightarrow{FE}$ c.$\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{FG}$ d.$\overrightarrow{GF} = \overrightarrow{HE}$

2.a. $\overrightarrow{EI} = \overrightarrow{IG}$ b.$\overrightarrow{HI} = \overrightarrow{IF}$ c.$\overrightarrow{FI} = \overrightarrow{IH}$

48 **1.** Reproduire la figure et construire les représentants d'origine C et D du vecteur $\overrightarrow{AB}$.



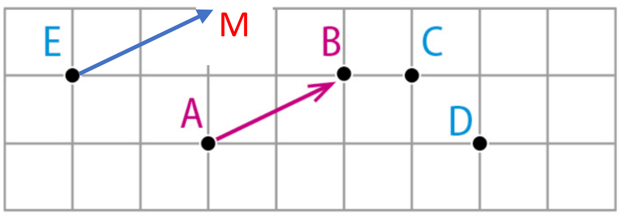
2. Construire le point M tel que $\overrightarrow{EM} = \overrightarrow{AB}$.

Capacité 1, p. 123

1.Un représentant du vecteur $\overrightarrow{AB}$ d'origine C est le vecteur $\overrightarrow{CF}$ car $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AB}$.

Un représentant du vecteur $\overrightarrow{AB}$ d'origine D est le vecteur $\overrightarrow{DG}$ car $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{AB}$.

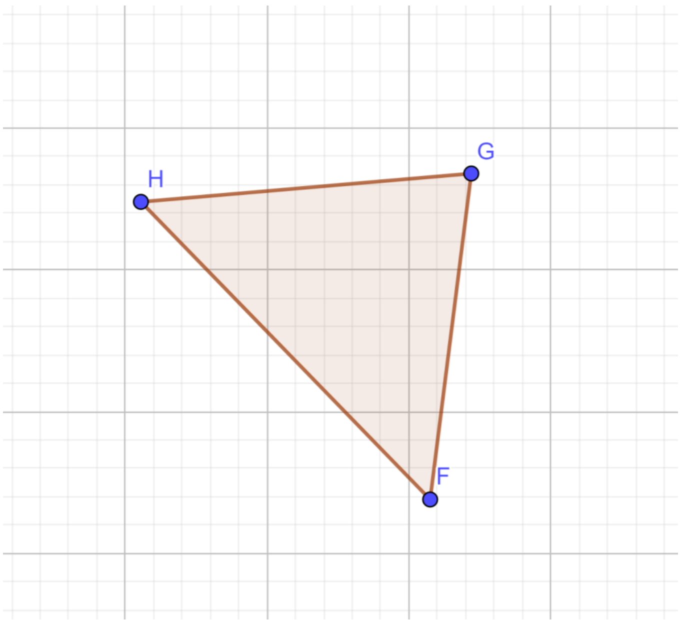
2.Sur la figure. On construit le parallélogramme ABME.

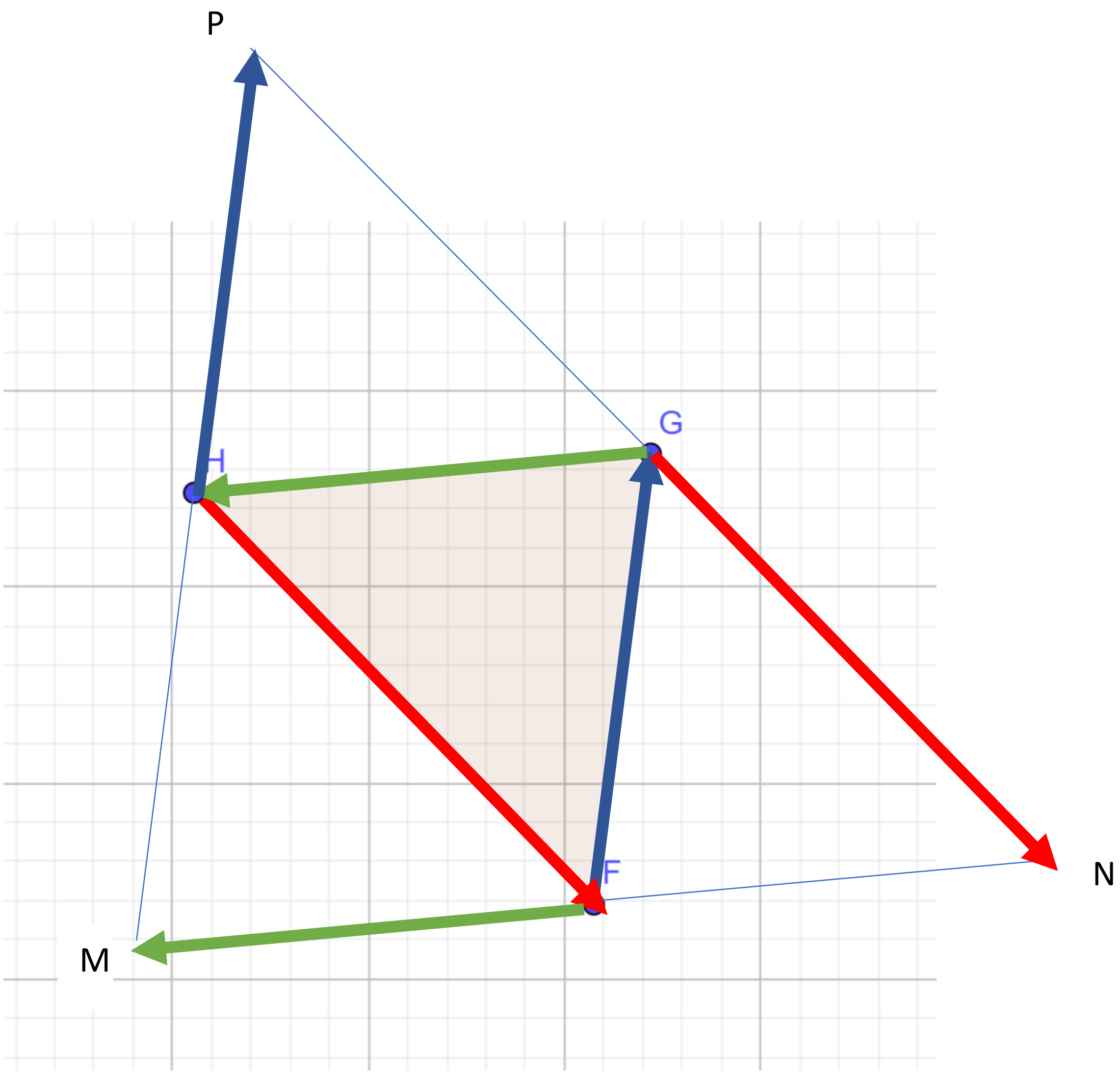


49 Soit un triangle FGH. (cf figure ci-dessous)

Construire les points M, N et P définis par :

$$\overrightarrow{FM} = \overrightarrow{GH},\quad \overrightarrow{GN} = \overrightarrow{HF} \text{ et } \overrightarrow{HP} = \overrightarrow{FG}.$$



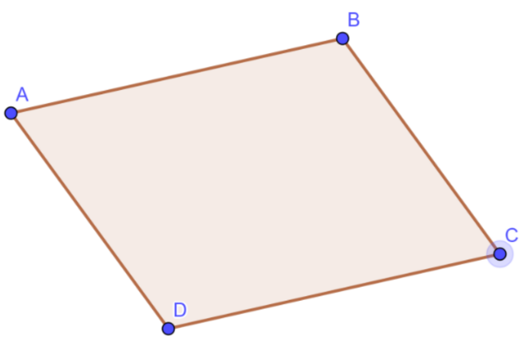


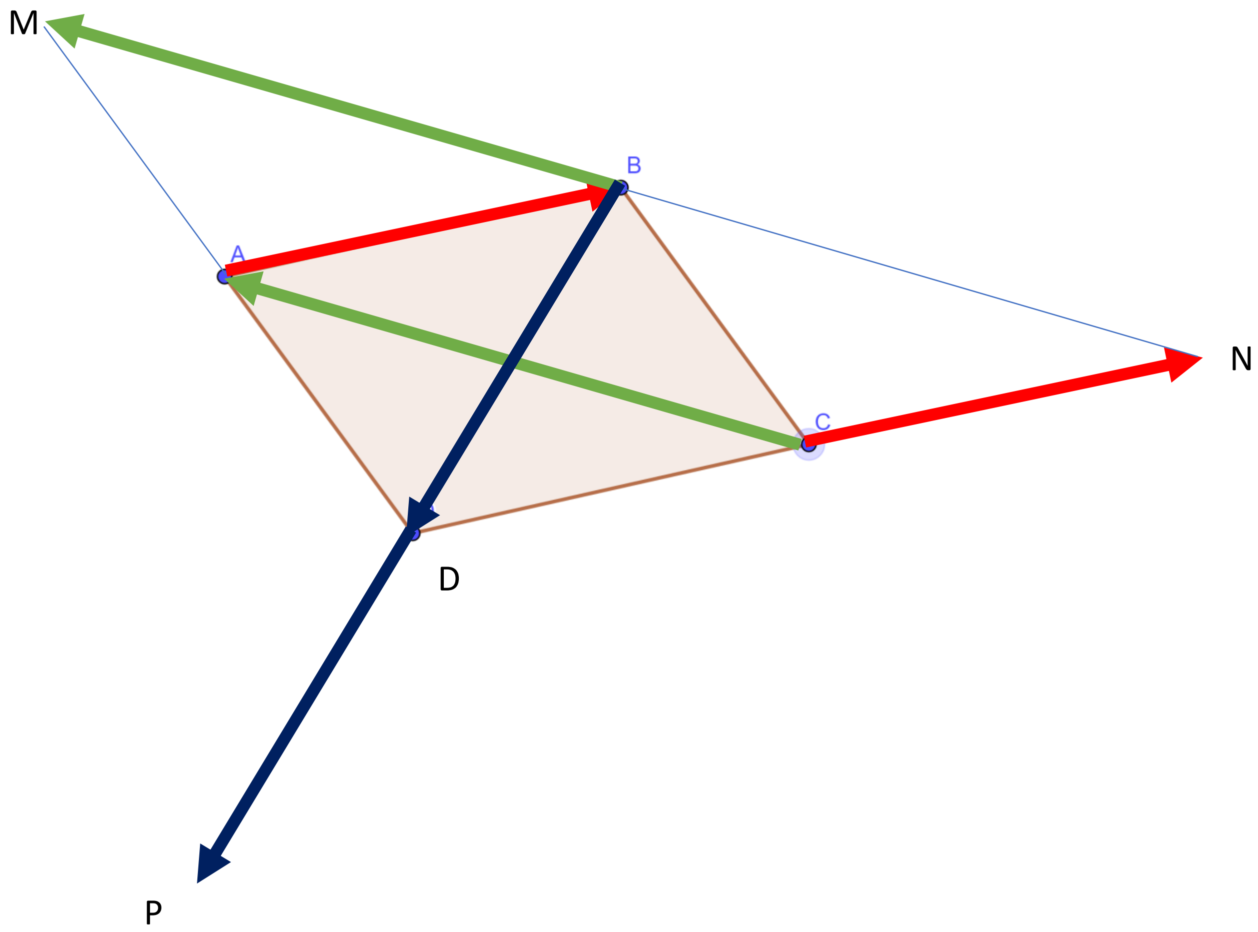
Pour vérifier votre travail : F est milieu de [MN], G milieu de [PN] et H milieu de [PM]....

50 Soit un parallélogramme ABCD.

Construire les points M, N et P définis par :

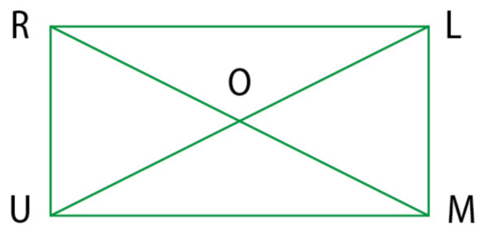
$$\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{CA}, \quad \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{DP} = \overrightarrow{BD}.$$





Pour vérifier votre travail : B est milieu de [MN], C milieu de [DN] et D milieu de [PB]….

51 ORAL Sur la figure ci-dessous, RLMU est un rectangle de centre O.



Dans chaque cas, dire si les deux vecteurs ont la même direction, le même sens ou la même norme.

a. $\overrightarrow{RM}$ et $\overrightarrow{OM}$ **b.** $\overrightarrow{RL}$ et $\overrightarrow{MU}$ **c.** $\overrightarrow{RM}$ et $\overrightarrow{LU}$

d. $\overrightarrow{UR}$ et $\overrightarrow{ML}$ **e.** $\overrightarrow{LO}$ et $\overrightarrow{UO}$ **f.** $\overrightarrow{UO}$ et $\overrightarrow{MO}$

Capacité 2, p. 123

51 **a.** $\overrightarrow{RM}$ et $\overrightarrow{OM}$ ont la même direction et le même sens. Ils n'ont pas la même norme.

b. $\overrightarrow{RL}$ et $\overrightarrow{MU}$ ont la même direction et la même norme. Ils n'ont pas le même sens.

c. $\overrightarrow{RM}$ et $\overrightarrow{LU}$ ont la même norme. Ils n'ont pas la même direction.

d. $\overrightarrow{UR}$ et $\overrightarrow{ML}$ ont la même direction, le même sens et la même norme.

e. $\overrightarrow{LO}$ et $\overrightarrow{UO}$ ont la même direction et la même norme. Ils n'ont pas le même sens.

f. $\overrightarrow{UO}$ et $\overrightarrow{MO}$ ont la même norme. Ils n'ont pas la même direction.

54 LOGIQUE

1. Dire, en justifiant, si la proposition P suivante est vraie pour tous points A, B, C et D.
P : « Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$, alors $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{CD}\|$. »

2. a. Énoncer la proposition réciproque de P.

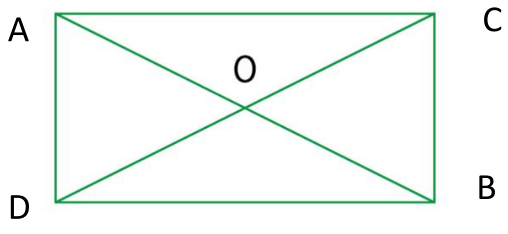
b. Cette nouvelle proposition est-elle vraie ? Justifier.

54 **1.** Vraie, si $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux, ils ont même direction, le même sens et la même norme. Donc leurs normes sont égales, ainsi $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{CD}\|$.

2. a. Si $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{CD}\|$, alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

b. Faux, on prend un contre-exemple.

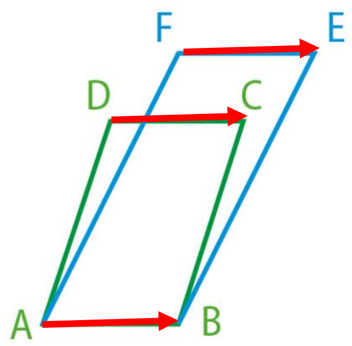
Soit un rectangle ACBD : $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{CD}\|$ mais $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ ne sont pas égaux.



55 Sur la figure ci-contre, ABCD et ABEF sont deux parallélogrammes.

1. Donner, en justifiant, deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AB}$.

2. Montrer que le quadrilatère FECD est un parallélogramme.



1. ABCD est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
ABEF est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{FE}$.

2. $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{FE}$ donc $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{FE}$.
Par conséquent FECD est un parallélogramme.

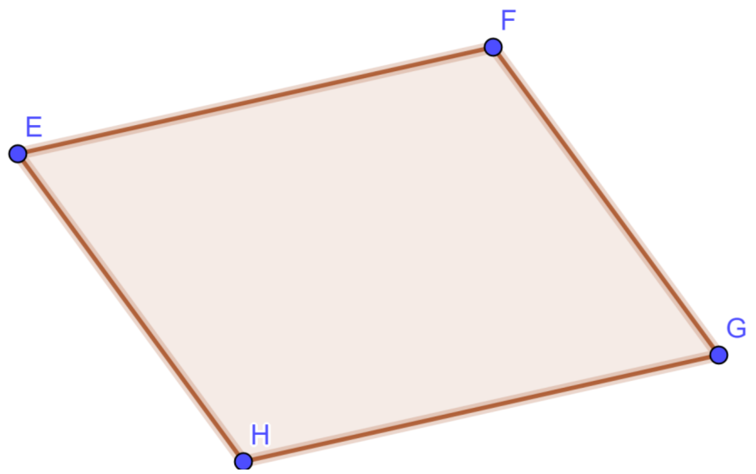
56 On considère un parallélogramme EFGH.

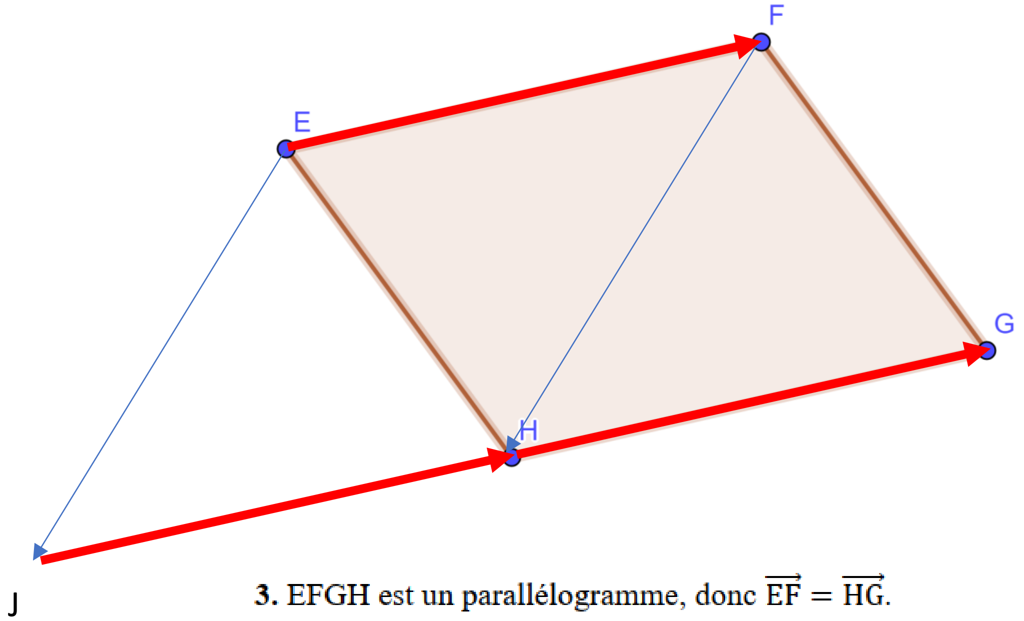
1. Faire une figure.

2. Construire le point J tel que EFHJ est un parallélogramme.

3. Montrer que H est le milieu du segment [GJ].

1.2.



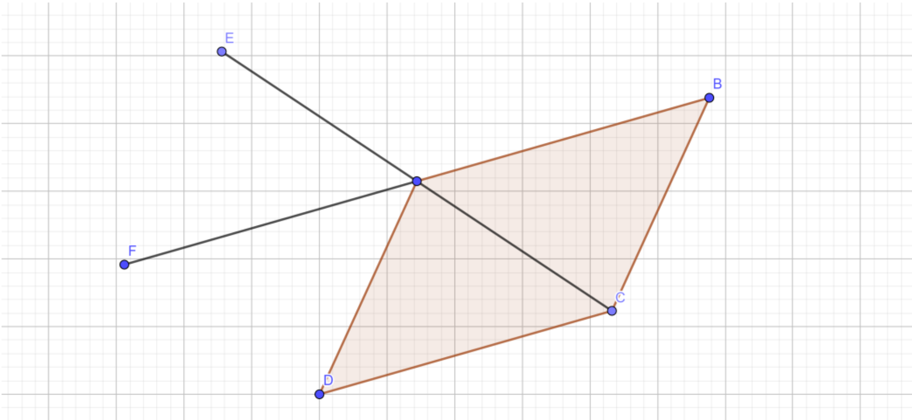


3. EFGH est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$.

De plus, EFHJ est aussi un parallélogramme, donc $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{JH}$.

On en déduit que $\overrightarrow{JH} = \overrightarrow{HG}$. Donc H est le milieu de [GJ].

57 On considère un triangle ADC isocèle en A.
Soit B le point tel que ADCB est un parallélogramme, E et F les symétriques respectifs de C et B par rapport à A.

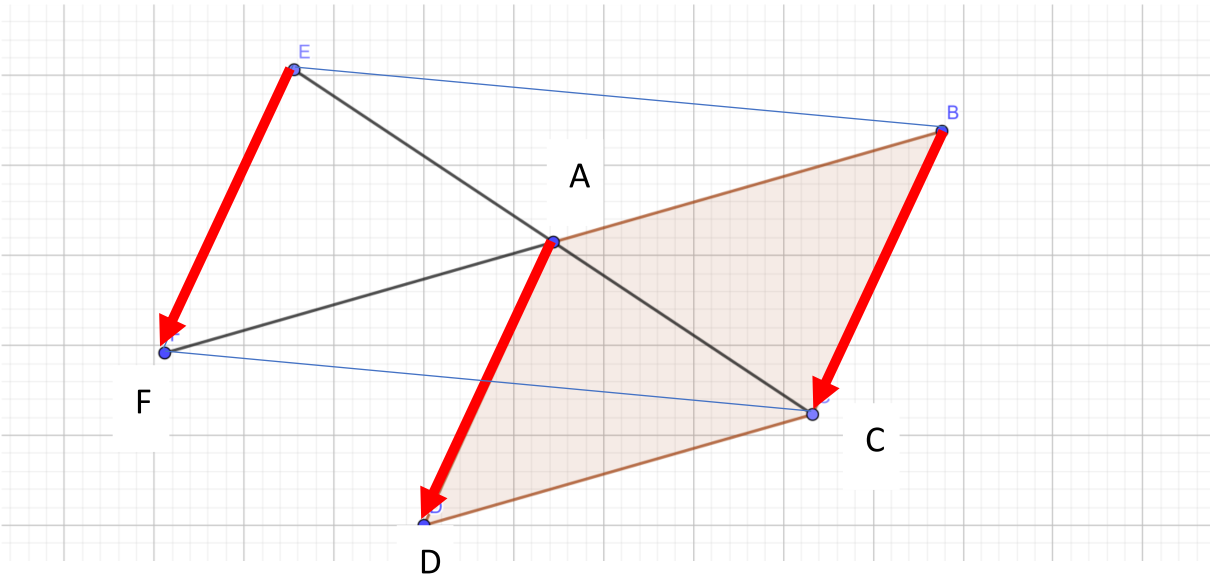


1. Justifier que le quadrilatère EFCB est un parallélogramme.

2. a. Montrer que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EF}$.

b. Montrer que le quadrilatère AEFD est un losange.

Capacité 14, exercice 1, p. 132



57 **1.** E est le symétrique de C par rapport a A, donc A est le milieu de [EC].

F est le symétrique de B par rapport à A, donc A est le milieu de [FB].

Les diagonales de EFCB se coupent en leur milieu, donc EFCB est un parallélogramme.

2. a. ADCB est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

De plus, on a montré que EFCB est un parallélogramme donc $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{BC}$.

On en déduit que $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD}$.

b. On a montré que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EF}$ donc AEFD est un parallélogramme.

Comme ADC est isocèle en A donc AD = AC.

De plus, A est le milieu de [EC] donc AC = AE.

Par conséquent, AD = AE.

AEFD est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur : c'est un losange.