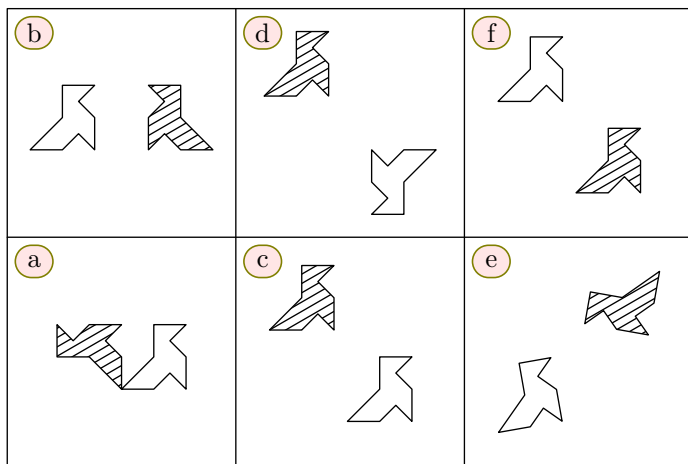




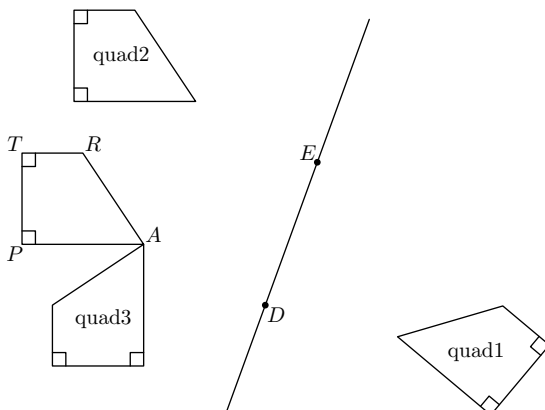
1. Révisions transformations

E.867 La figure hachurée est obtenue après application d'une transformation du plan à la figure blanche. Dans chaque cas :

- Préciser le type de transformation (*symétrie axiale, centrale, translation, rotation*).
- Faire apparaître et préciser le(s) élément(s) caractéristique(s) de cette transformation (*axe, centre, angle, sens de rotation*)



E.9338 Sur la figure ci-dessous, chacun des quadrilatères *quad1*, *quad2* et *quad3* est l'image du quadrilatère *TRAP* par une transformation.



Recopier les trois phrases ci-dessous sur la copie et compléter, sans justifier, chacune d'elles par le numéro de l'une des transformations proposées dans le tableau qui suit :

- (a) Le quadrilatère *quad1* est l'image du quadrilatère *TRAP*

par la transformation numéro ...

- (b) Le quadrilatère *quad2* est l'image du quadrilatère *TRAP* par la transformation numéro ...
- (c) Le quadrilatère *quad3* est l'image du quadrilatère *TRAP* par la transformation numéro ...

Transformation numéro 1 : translation qui transforme le point *D* en le point *E*.

Transformation numéro 2 : rotation de centre *A* et d'angle 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

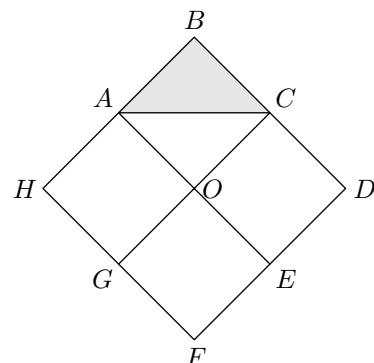
Transformation numéro 3 : symétrie centrale de centre *D*.

Transformation numéro 4 : translation qui transforme le point *E* en le point *D*.

Transformation numéro 5 : rotation de centre *A* et d'angle 120° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Transformation numéro 6 : symétrie axiale d'axe (*DE*).

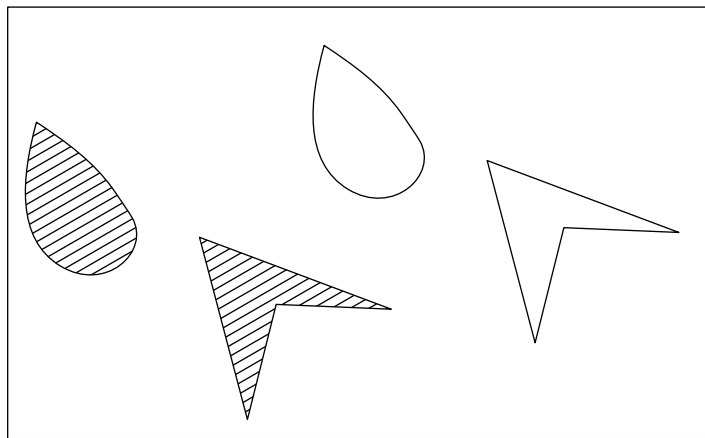
E.866 *ABCO*, *CDEO*, *EFGO* et *GHAO* sont des carrés représentés ci-après. *BDFH* est un carré de centre *O*.



- 1 (a) Quelle est l'image du triangle *ABC* par la symétrie orthogonale d'axe (*GC*)?
- (b) Quelle est l'image du triangle *ABC* par la rotation de centre *O*, d'angle 90° qui amène *E* en *C*?
- 2 En utilisant des transformations dont on précisera les éléments caractéristiques (*centre de symétrie, axe de symétrie, ...*), recopier et compléter les phrases suivantes sans justifier la réponse.
- (a) le triangle *GFE* est l'image du triangle *ABC* par ...
- (b) Le triangle *OCD* est l'image du triangle *ABC* par ...

2. Introduction à la translation

E.2761 On considère la figure ci-dessous :



- 1 La figure ovoïde hachurée a été obtenue par une translation de la figure ovoïde blanc.

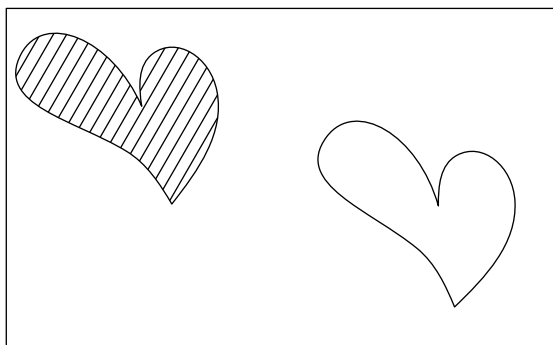
Représenter un vecteur caractérisant cette translation.

- 2 Le polygone hachuré a été obtenu par une translation du polygone blanc.

Tracer trois représentants de cette translation.

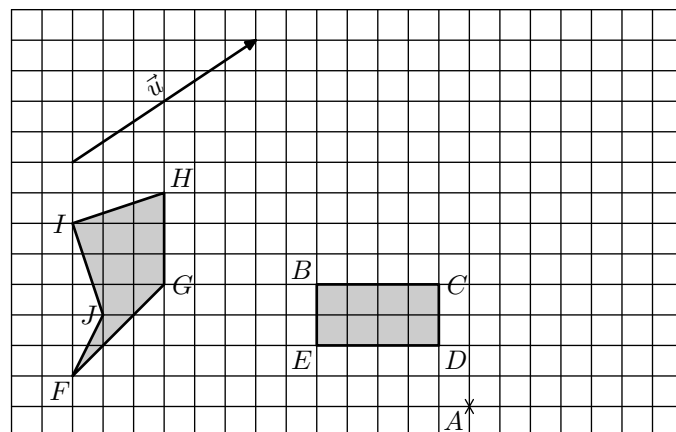
- 3 Faire une conjecture sur ces deux translations.

E.2762 Dans le dessin ci-dessous, sont représentées deux figures, une blanche et l'autre hachurée :



- 1 On suppose que la figure blanche est l'image de la figure hachurée par une translation.
- a Tracer précisément deux vecteurs, de votre choix, de cette translation.
- b Relier les deux origines de ces deux vecteurs et relier leurs deux extrémités.
- 2 a Justifier que ce quadrilatère n'est pas un parallélogramme.
- b Peut-on conclure que ces deux figures sont symétriques l'une de l'autre par une translation?

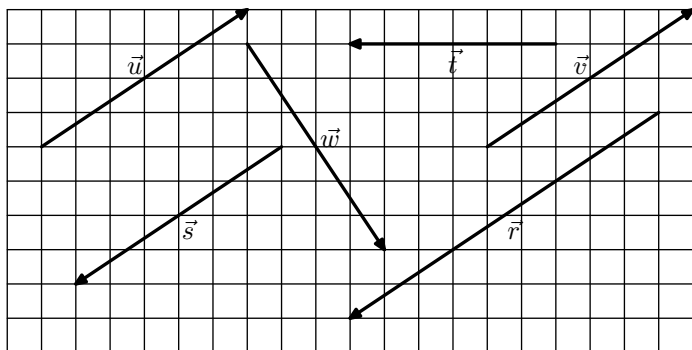
E.2763 Dans le quadrillage ci-dessous, on considère la translation T de vecteur $\vec{u}$:



- 1 Tracer l'image A' du point A par la translation de vecteur $\vec{u}$.
- 2 Effectuer le tracé de l'image du rectangle $BCDE$ par la translation T .
- 3 Tracer le translaté du polygone $FGHIJ$ par le vecteur $\vec{u}$.

3. Premières notions

E.5987

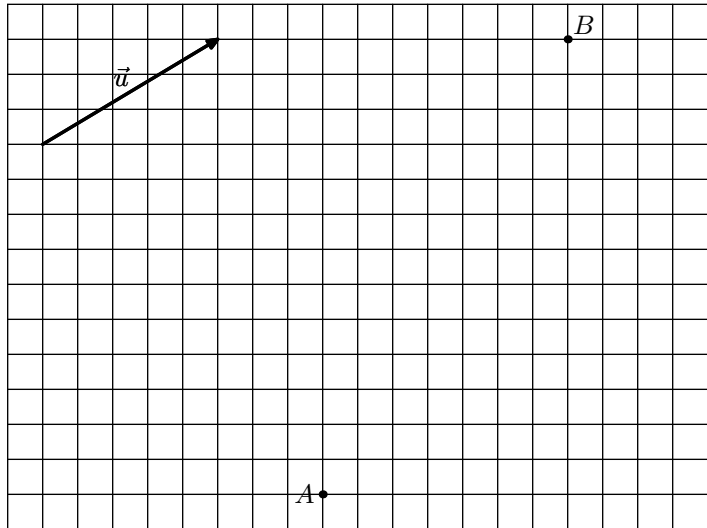


Compléter chaque case du tableau ci-dessous avec les mots "identique", "différent" ou "opposé" :

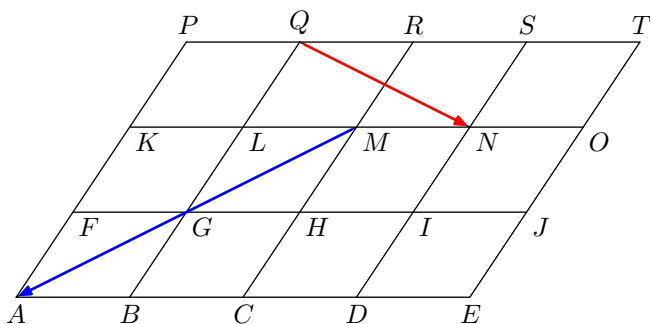
Par rapport à $\vec{u}$ comparaison	de la direction	du sens	de la longueur
$\vec{v}$			
$\vec{w}$			
$\vec{r}$			
$\vec{s}$			
$\vec{t}$			

E.493 Dans le quadrillage ci-dessous :

- 1 Tracer un représentant du vecteur $\vec{u}$ ayant pour origine le point A.
- 2 Tracer un représentant du vecteur $\vec{u}$ ayant pour extrémité le point B.
- 3 Tracer un vecteur $\vec{v}$ de même longueur que $\vec{u}$, mais différent de $\vec{u}$.
- 4 Tracer un vecteur $\vec{w}$ de même direction, de même sens que $\vec{u}$, mais différents de $\vec{u}$.
- 5 Tracer un vecteur $\vec{s}$ de même direction et de même longueur que $\vec{u}$, mais différent de $\vec{u}$.



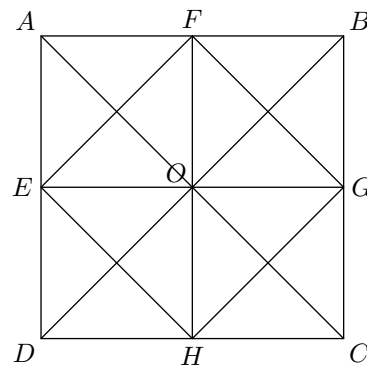
E.11323 On considère le dessin ci-dessous :



A l'aide des points présents sur la figure :

- 1
 - a Citer un vecteur de même direction, de même sens mais de longueur différente au vecteur $\vec{MA}$.
 - b Citer un vecteur opposé au vecteur $\vec{MA}$.
- 2
 - a Citer un vecteur de même direction mais de longueur différente au vecteur $\vec{QN}$.
 - b Citer un vecteur opposé au vecteur $\vec{QN}$.

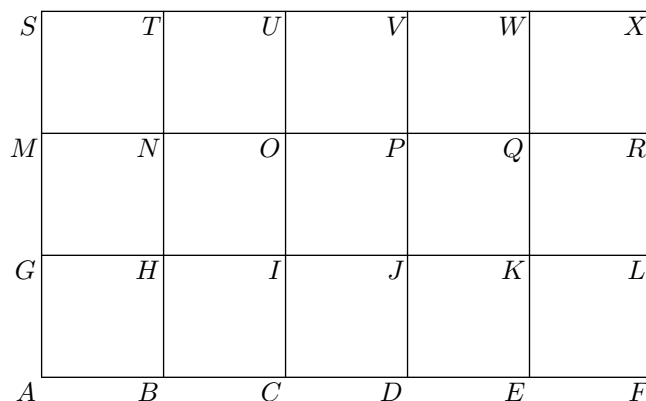
E.928 $ABCD$ est un carré de centre O . Les points E, F, G, H sont les milieux des côtés du carré.



- 1 Quel est l'image du point B par la rotation de centre O , d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre?
- 2 Quel est l'image du point E par la translation de vecteur $\vec{OC}$?
- 3 Compléter les pointillés afin de vérifier les égalités :

a $\vec{AO} = \vec{O} \dots = \dots \vec{G}$ b $\vec{FC} = \dots \vec{H}$
 c $\vec{CG} = \vec{O} \dots = \dots \vec{A}$

E.11322 La figure ci-dessous est composée de 15 carrés.



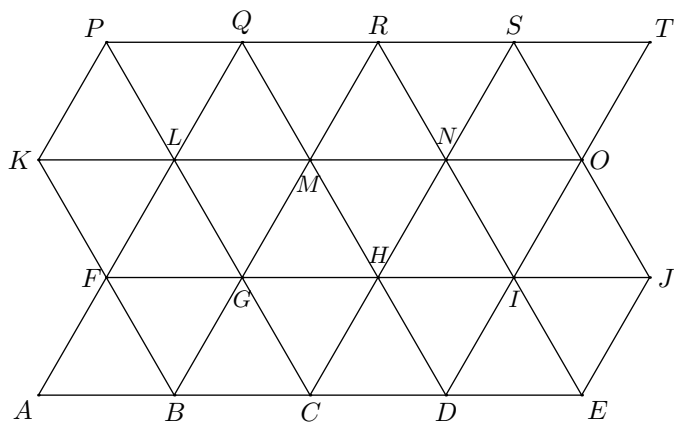
Recopier et compléter correctement les pointillés pour vérifier les égalités :

a $\vec{SO} = \vec{P} \dots = \dots \vec{D}$ b $\vec{VI} = \vec{R} \dots = \dots \vec{A}$

E.11334



On considère le pavage du plan ci-dessous composé de triangles équilatéraux.

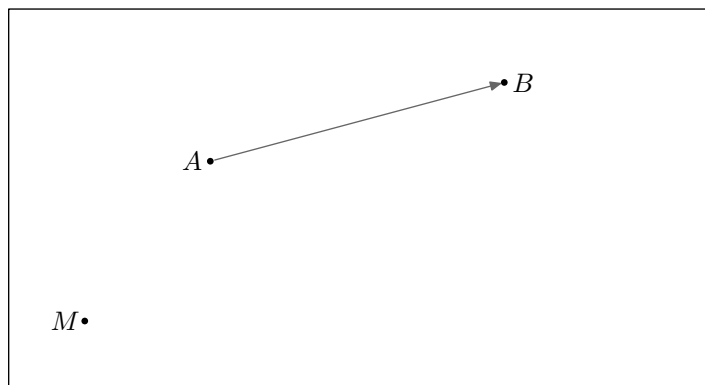


4. Tracé de vecteurs sur papier blanc

E.9339



Dans le plan, on considère les trois points A , B , M représentés ci-dessous :



Considérons les deux distances : $r = AB$; $r' = AM$

- 1 a Tracer le cercle $\mathcal{C}$ de centre M et de rayon r .
- b Tracer le cercle $\mathcal{C}'$ de centre B et de rayon r' .
- 2 a Parmi les deux points d'intersection des cercles $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$, noter N le point tel que le quadrilatère $ABNM$ est un parallélogramme.
- b Justifier que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{MN}$ sont égaux.
- 3 Parmi les quatre propriétés caractérisantes du parallélogramme, laquelle peut-être utilisée pour justifier la réponse à la question 2 a

Propriété 1 : si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leurs milieux alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Propriété 2 : si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles entre eux alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Propriété 3 : si un quadrilatère a ses côtés opposés ont la même mesure alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Propriété 4 : si deux côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles et de même longueur alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

- 1 Recopier et compléter afin de vérifier les égalités :

$$\overrightarrow{LI} = \overrightarrow{F...} = \overrightarrow{...O}$$

- 2 Par rapport au vecteur $\overrightarrow{GD}$:

- a Donner un vecteur qui a même direction mais pas même longueur.
- b Donner un vecteur qui a même longueur mais pas même direction.
- c Donner un vecteur qui soit de sens opposé au vecteur $\overrightarrow{GD}$.

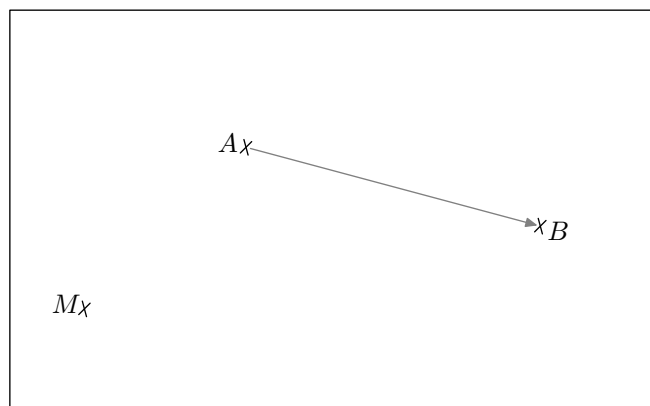
E.2773



Méthode : pour tracer le représentant d'un vecteur ayant une origine imposée.



On considère la configuration ci-dessous :



Placer le point N afin que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{MN}$ soient égaux.

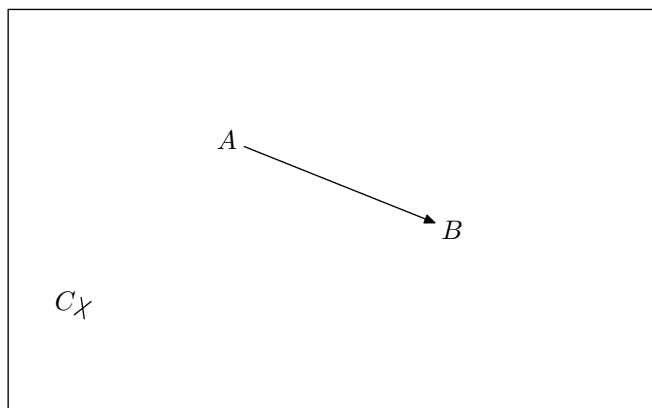
E.9340



Exemple :



On considère la configuration ci-dessous :



Les tracés doivent être effectués à la règle non-graduée et au compas :

- 1 a Placer le point D image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- b Quelle est la nature du quadrilatère $ABDC$?
- 2 a Placer le point E tel que $ACBE$ soit un parallélogramme.

5. Premières propriétés

E.8101



Pour chacune des propositions ci-dessous, préciser si celle-ci est vraie ou fausse. (aucune justification n'est demandée)

- a Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux. Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.
- b Les segments $[AB]$ et $[CD]$ ont pour milieu le même point I . Le quadrilatère $CBDA$ est un parallélogramme.
- c Le quadrilatère $MNPQ$ est un parallélogramme. Les vecteurs $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{QP}$ sont égaux.
- d Le quadrilatère $WXYZ$ est un parallélogramme. Les diagonales $[WX]$ et $[YZ]$ ont même milieu.

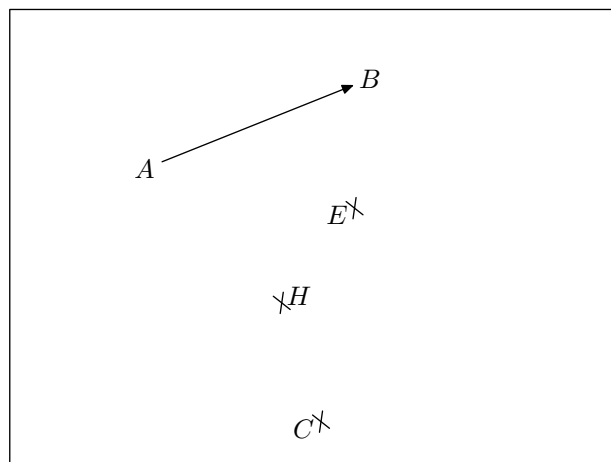
b

Caractériser la translation transformant le point B en E .

E.2764



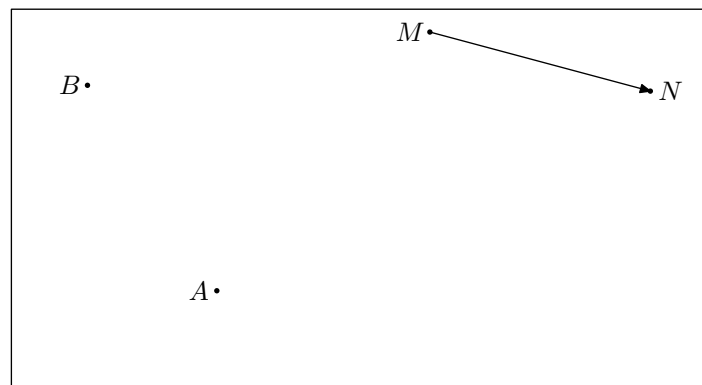
On considère la translation T du plan qui transforme le point A en B :



Les tracés doivent être effectués à la règle non-graduée et le compas :

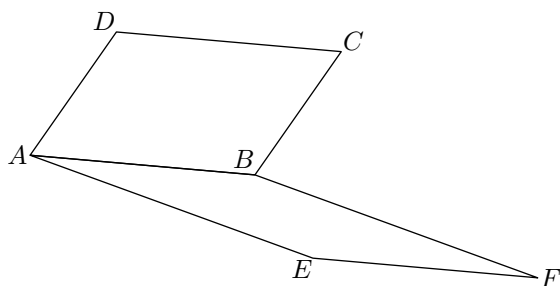
- 1 Placer le point D , image du point C par la translation qui transforme A en B .
- 2 Placer le point F , image du point E par la translation du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- 3 Placer le point G tel que G a pour image le point H par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

E.9582



- 1 a Tracer le point C image du point A par la translation de vecteur $\overrightarrow{MN}$.
- b Tracer le point D image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{MN}$.
- 2 Quelle est la nature du quadrilatère $ACDB$? Justifier votre réponse.

E.7513 🔑 📐 📦 On considère deux parallélogrammes $ABCD$ et $ABFE$ dont une représentation est donnée ci-dessous :



- 1 a Justifier l'égalité vectorielle : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
- b Justifier l'égalité vectorielle : $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{EF}$
- 2 En déduire la nature du quadrilatère $DCFE$.

E.8102 🔑 📐 📦 Compléter les pointillés afin de rendre chacune des phrases exactes :

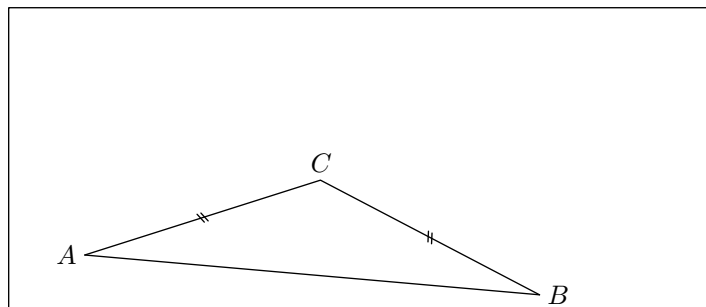
- a Si $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{\dots\dots}$ alors le point I est le milieu du segment $[AB]$.
- b Si $ABCD$ est un parallélogramme alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{\dots\dots}$
- c Si K est le milieu du segment $[XY]$ alors $\overrightarrow{\dots K} = \overrightarrow{\dots\dots}$
- d Si $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PQ}$ alors $\dots\dots\dots$ est un parallélogramme.

E.918 🔑 📐 📦

- 1 Tracer un triangle ABC rectangle en B .
- 2 Placer le point T tel que : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CT}$.
Quelle est la nature du quadrilatère $ABTC$?
- 3 Placer le point M tel que : $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MT}$.
Justifier que le quadrilatère $BCTM$ est un rectangle.

6. Vecteur et géométrie plane

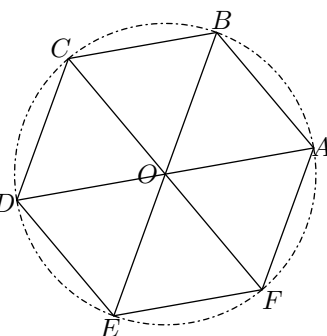
E.9341 🔑 📐 📦 Dans le plan, on considère le triangle ABC représenté ci-dessous :



- 1 a Placer le point M image du point B par la symétrie de centre C .
- b Placer le point N image du point M par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- 2 Déterminer la nature du quadrilatère $ABNM$. Justifier votre réponse.

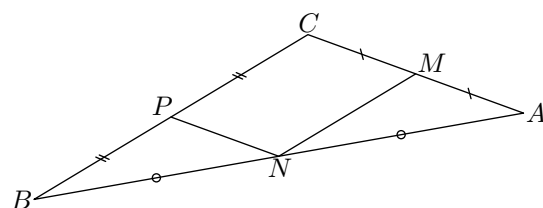
E.7917 🔑 📐 📦

On considère l'hexagone régulier $ABCDEF$ représenté ci-contre.



- 1 Justifier que le triangle COB est équilatéral.
- 2 Justifier que les points F, D, O et C sont alignés.
- 3 Démontrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.
- 4 Justifier que les vecteurs $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{FE}$ sont égaux.

E.7512 🔑 📐 📦 On considère un triangle ABC quelconque et les points M, N, P milieux respectifs des côtés $[AC]$, $[AB]$, $[BC]$:



- 1 Justifier que les droites (BC) et (MN) sont parallèles.
- 2 a Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{CP}$ et $\overrightarrow{MN}$? Justifier votre réponse.
- b Justifier que le quadrilatère $MNPC$ est un parallélogramme.

7. Introduction à la somme de vecteurs : composition de translations

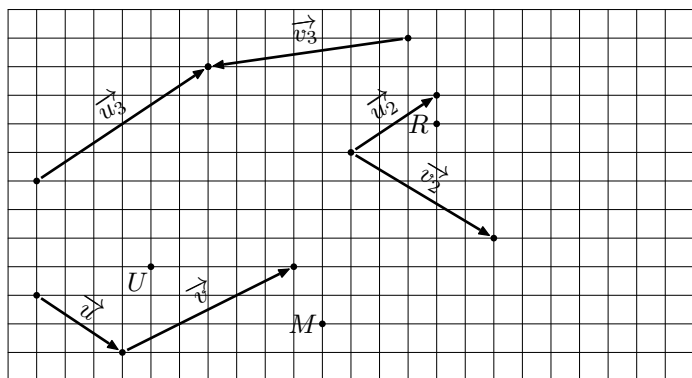
E.8123 🔑 📐 📦

Proposition-Définition :

Si, à tout point du plan, on applique une translation de vecteur $\overrightarrow{u}$, puis une translation de vecteur $\overrightarrow{v}$, on obtient une nouvelle translation dont le vecteur est noté $\overrightarrow{u + v}$.

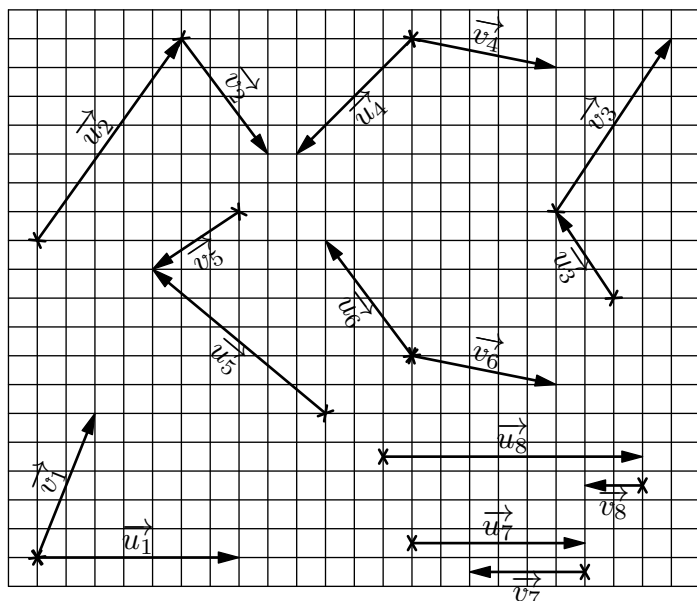
Cette nouvelle translation s'appelle la composée (CC) BY-NC translation de vecteur $\overrightarrow{u}$ par la translation de vecteur $\overrightarrow{v}$.

On considère les six vecteurs représentés ci-dessous :

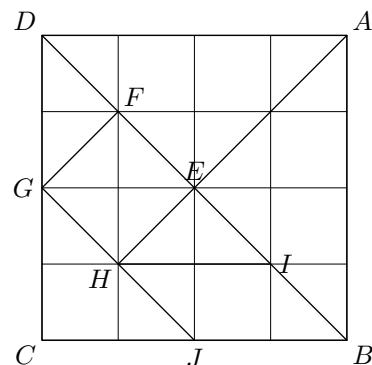


- 1 a Placer le point N image du point M par la translation de vecteur $\vec{u}$.
- b Placer le point P image du point N par la translation de vecteur $\vec{v}$.
- c Tracer un vecteur $\vec{w}$ représentant de la composition de la translation de vecteur $\vec{u}$ par la translation de vecteur $\vec{v}$.
- 2 a Placer le point S image du point R par la translation du vecteur $\vec{u}_2$.
- b Tracer un représentant du vecteur $\vec{u}_2 + \vec{v}_2$.
- 3 Tracer un représentant du vecteur $\vec{u}_3 + \vec{v}_3$ ayant pour origine U .

E.925 Ci-dessous sont représentés huit couples de vecteurs. Pour chacun de ces couples, tracer un représentant de la somme de ses deux vecteurs :



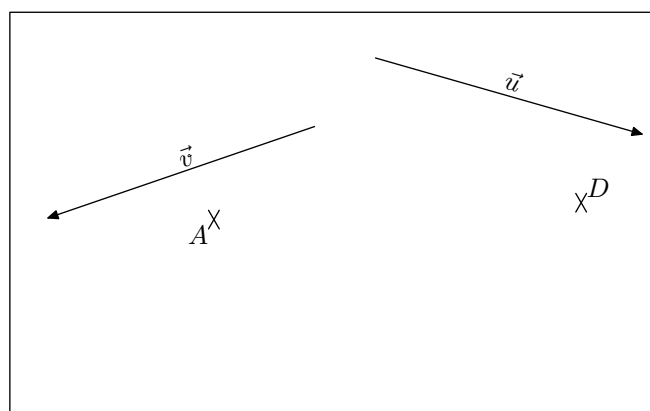
E.931



Pour chacune des phrases ci-dessous, compléter correctement les pointillés :

- 1 La composée de la translation de vecteur $\vec{EI}$ par celle de vecteur $\vec{FG}$ est une translation de vecteur $\vec{E} \dots$
- 2 La composée de la translation de vecteur $\vec{JG}$ par celle de vecteur $\vec{JB}$ est une translation de vecteur $\vec{J} \dots$
- 3 La composée de la translation de vecteur $\vec{GF}$ par celle de vecteur $\vec{GH}$ puis celle de $\vec{EI}$ est une translation de vecteur $\dots$
- 4 La composée de la translation de vecteur $\vec{CH}$ par celle de vecteur $\vec{CJ}$ puis celle de vecteur $\vec{BH}$ est une translation de vecteur $\dots$

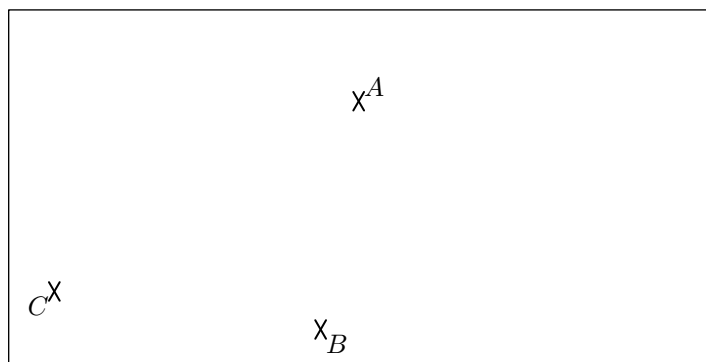
E.2783 Dans le plan, on considère les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ainsi que les deux points A et D représentés ci-dessous :



Indication : toutes les constructions doivent être effectuées à la règle non-graduée et au compas.

- 1 Tracer un représentant du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$ ayant pour origine le point A .
- 2 On considère le point E obtenu par l'image du point D par la composée de la translation de vecteur $\vec{u}$ et de la translation de vecteur $\vec{v}$. Placer le point E .

E.933     A, B et C sont trois points du plan. Reproduire une figure analogue à celle ci-dessous et la compléter au fil des questions :

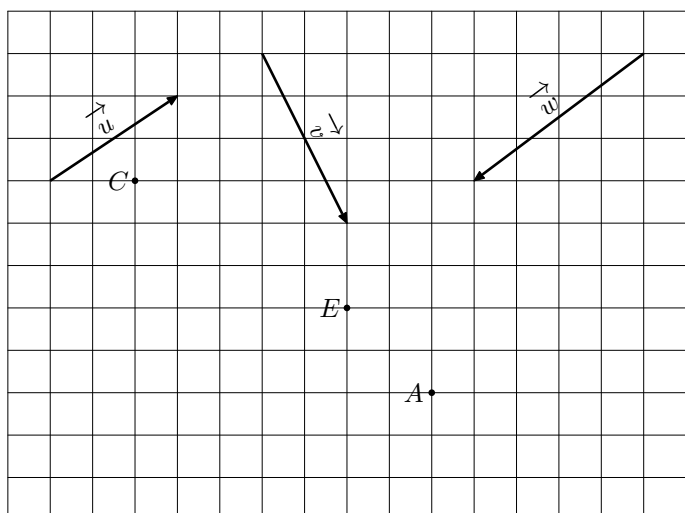


Indication : les constructions seront faites à la règle non-gradée et au compas.

- 1 Construire le point M image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.
- 2 Donner un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{MA}$.
- 3 Construire le point K tel que : $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CK}$
- 4 Démontrer que : $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{AK}$.
Que peut-on dire pour le point A ?

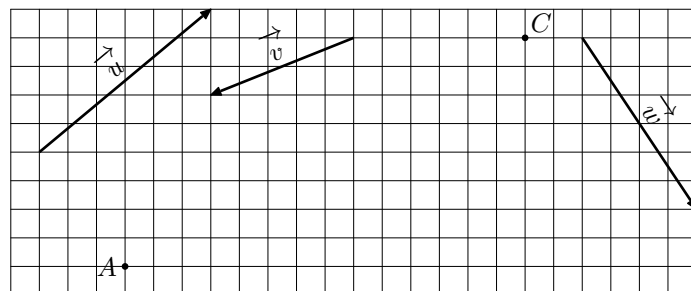
8. Somme de vecteurs : tracés

E.11315    Dans le quadrillage ci-dessous, on considère les trois vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ et les trois points A , C , E représentés ci-dessous :



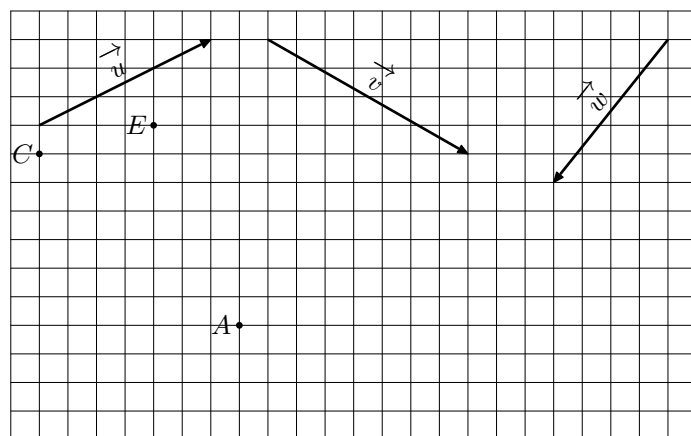
- 1 Placer le point B image du point A par la translation de vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.
- 2 Placer le point D image du point C par la translation de vecteur $\vec{v} + \vec{w}$.
- 3 Placer le point F image du point E par la translation de vecteur $\vec{u} + \vec{w}$.

E.9580    Dans le quadrillage ci-dessous, on considère les trois vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ et les deux points A , C représentés ci-dessous :



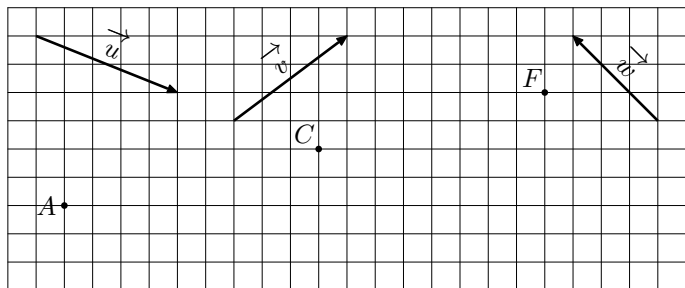
- 1 Placer le point B image du point A par la translation de vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.
- 2 Placer le point D image du point C par la translation de vecteur $\vec{v} + \vec{w}$.

E.9343    Dans le quadrillage ci-dessous, on considère les trois vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ et les trois points A , C , E représentés ci-dessous :



- 1 Placer le point B image du point A par la translation de vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.
- 2 Placer le point D image du point C par la translation de vecteur $\vec{v} + \vec{w}$.
- 3 Placer le point F image du point E par la translation de vecteur $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$.

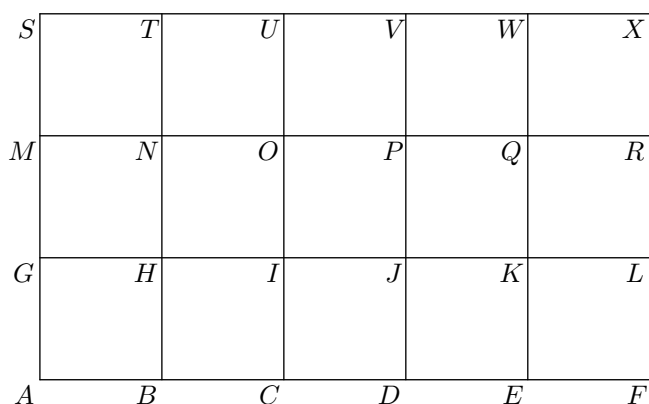
E.11335 Dans le quadrillage ci-dessous, on considère les trois vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ et les trois points A , C représentés ci-dessous :



- 1 Placer le point B image du point A par la translation de vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.
- 2 Placer le point D image du point C par la translation de vecteur $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$.
- 3 Placer le point E tel que l'image du point E par la translation de vecteur $\vec{v} + \vec{w}$ est le point F .

9. Somme de vecteurs : représentant

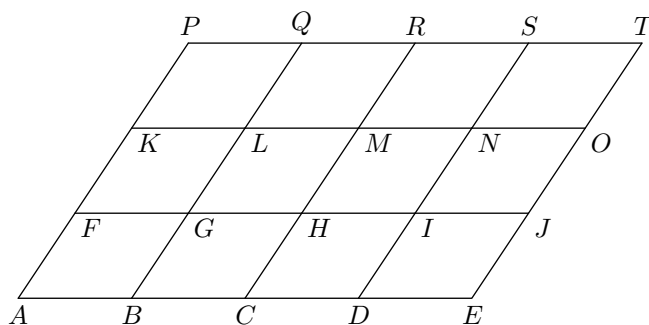
E.11313 La figure ci-dessous est composée de 15 carrés.



Recopier et compléter correctement les égalités ci-dessous :

- | | |
|---|---|
| a $\vec{NJ} + \vec{JQ} = \vec{N} \dots$ | b $\vec{NW} + \vec{WI} = \vec{P} \dots$ |
| c $\vec{HO} + \vec{PE} = \vec{H} \dots$ | d $\vec{NH} + \vec{JU} = \vec{N} \dots$ |
| e $\vec{VN} + \vec{NI} = \vec{\dots D}$ | f $\vec{QI} + \vec{EJ} = \vec{\dots T}$ |

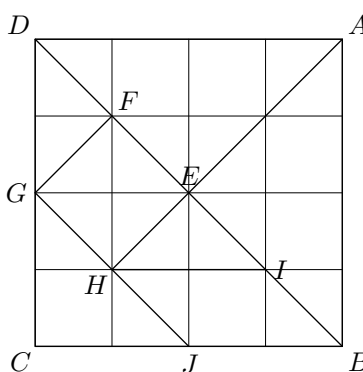
E.11314 On considère le dessin ci-dessous :



Recopier et compléter convenablement les pointillés :

- | | |
|---|---|
| a $\vec{CN} + \vec{LF} = \vec{B} \dots$ | b $\vec{QF} + \vec{RT} = \vec{M} \dots$ |
| c $\vec{OL} + \vec{NH} = \vec{\dots A}$ | d $\vec{PH} + \vec{AC} = \vec{\dots E}$ |

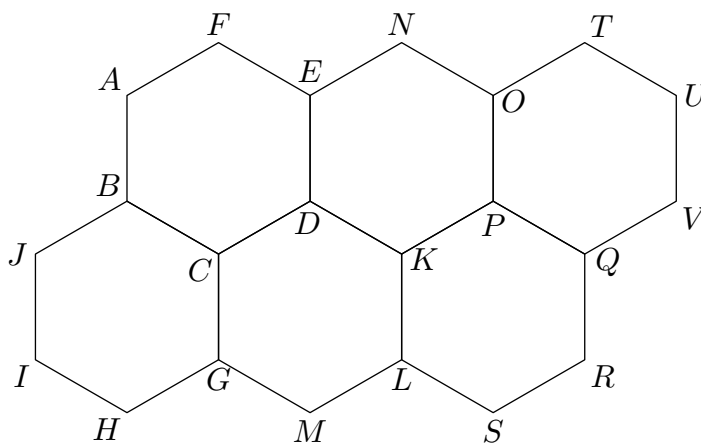
E.11325



Remplacer les "... " par le point souhaité :

- 1 $\vec{FI} + \vec{FG} = \vec{F} \dots$
- 2 $\vec{JG} + \vec{JE} = \vec{J} \dots$
- 3 $\vec{IH} + \vec{HE} = \vec{\dots F}$
- 4 $\vec{FI} + \vec{BI} = \vec{\dots E}$

E.11324 On considère le pavage du plan constitué d'hexagones réguliers représentée ci-dessous :



Recopier et compléter les égalités :

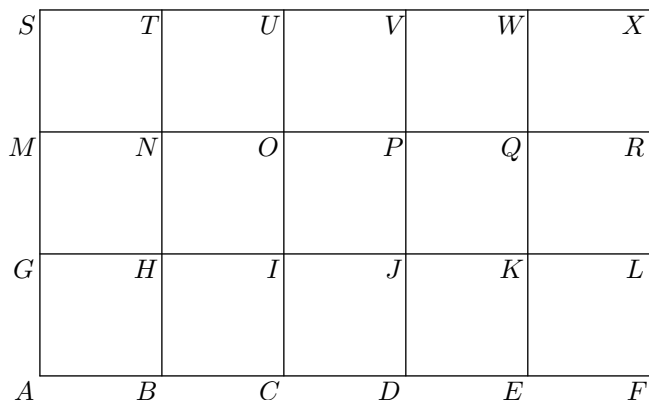
- | | |
|---|---|
| a $\vec{BE} + \vec{OR} = \vec{B} \dots$ | b $\vec{CK} + \vec{SK} = \vec{\dots C}$ |
| c $\vec{PE} + \vec{CU} = \vec{I} \dots$ | d $\vec{SE} + \vec{OG} = \vec{\dots B}$ |

10. Relation de Chasles

E.11677



La figure ci-dessous est composée de 15 carrés.

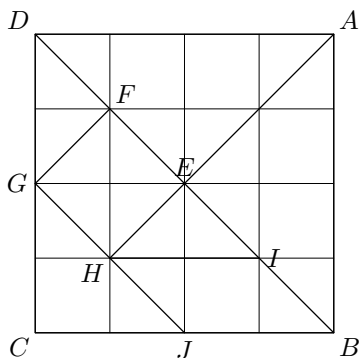


- 1
 - a Compléter les pointillés : $\overrightarrow{NV} = \overrightarrow{H...}$
 - b Quel est le point image du point H par la translation de vecteur $\overrightarrow{NV}$?
- 2
 - a Compléter les pointillés : $\overrightarrow{TI} = \overrightarrow{P...}$
 - b Quel est le point image du point P par la translation de vecteur $\overrightarrow{TI}$?
- 3 Compléter les pointillés :
 $\overrightarrow{NV} + \overrightarrow{TI} = \overrightarrow{H...} + \overrightarrow{P...} = \overrightarrow{H...}$

E.9344



On considère le quadrillage ci-dessous et les 10 points indiqués.

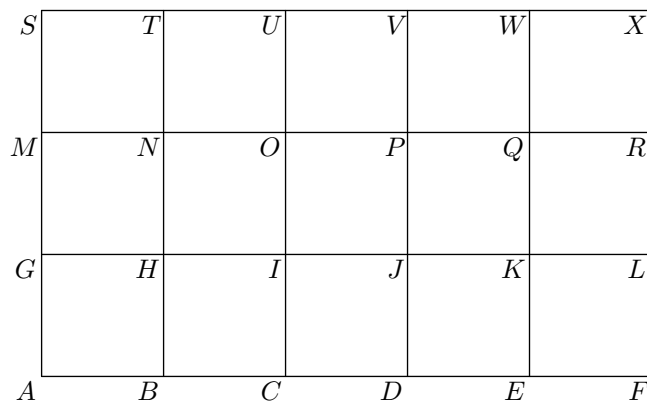


- 1
 - a À l'aide des points de la figure, citer tous les vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{FE}$.
 - b Utiliser la question pour donner un représentant du vecteur $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{FG}$.
- 2 Utiliser la relation de Chasles pour répondre aux questions suivantes :
 - a $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{FH} + \overrightarrow{JB}$
 - b $\overrightarrow{IH} + \overrightarrow{FD} + \overrightarrow{JE}$
 - c $\overrightarrow{DF} + \overrightarrow{IG} + \overrightarrow{HJ}$
 - d $\overrightarrow{DG} + \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{DC}$

E.9346



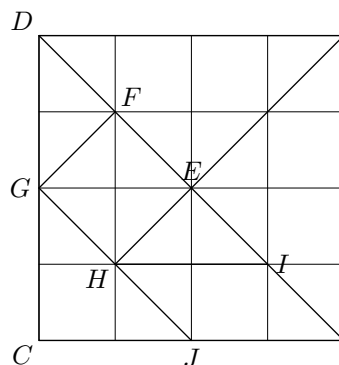
La figure ci-dessous est composée de 15 carrés.



À l'aide de la relation de Chasles, recopier et compléter correctement les égalités ci-dessous :

- a $\overrightarrow{NJ} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{N...}$
- b $\overrightarrow{GC} + \overrightarrow{CJ} + \overrightarrow{JO} = \overrightarrow{G...}$
- c $\overrightarrow{PE} + \overrightarrow{DL} = \overrightarrow{...Q}$
- d $\overrightarrow{PH} + \overrightarrow{HK} + \overrightarrow{KV} = \overrightarrow{...V}$

E.506



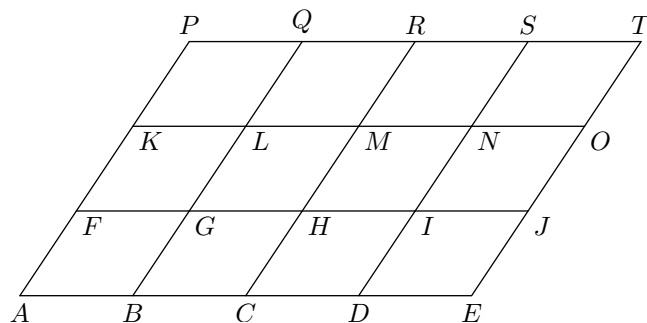
A Remplacer les "... " par le point souhaité :

- 1 $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{C...}$
- 2 $\overrightarrow{HI} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{FG} = \overrightarrow{J...}$
- 3 $\overrightarrow{HG} + \overrightarrow{HI} + \overrightarrow{FB} = \overrightarrow{...B}$

E.2784



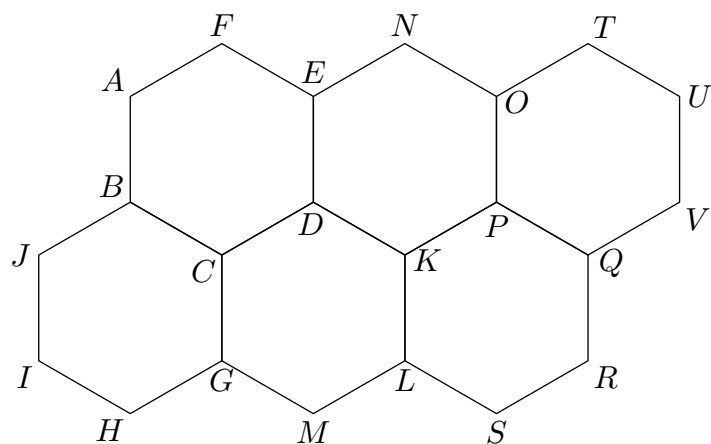
On considère le dessin ci-dessous :



Recopier et compléter convenablement les pointillés :

- a $\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{NC} = \overrightarrow{K...}$
- b $\overrightarrow{QF} + \overrightarrow{JL} = \overrightarrow{O...}$
- c $\overrightarrow{NH} + \overrightarrow{OL} = \overrightarrow{...F}$
- d $\overrightarrow{PH} + \overrightarrow{GI} + \overrightarrow{JI} = \overrightarrow{L...}$

E.9345 🔑 🍷 📖 On considère le pavage du plan constitué d'hexagone régulier représentée ci-dessous :



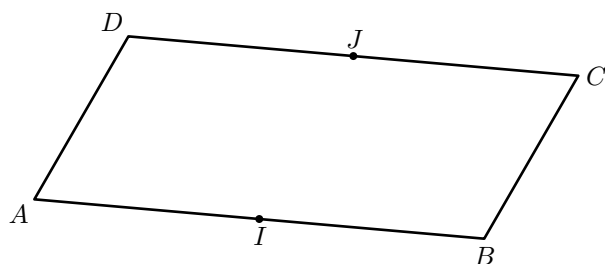
1 Sans justification, donner un représentant de chacune des sommes proposées :

(a) $\vec{AD} + \vec{LR} + \vec{DI}$ (b) $\vec{HF} + \vec{BG} + \vec{BG}$

2 Sans justification, compléter correctement les pointillés afin de vérifier l'égalité :

(a) $\vec{DB} + \vec{GK} + \dots = \vec{DP}$ (b) $\dots + \vec{BE} + \vec{KO} = \vec{MO}$

E.496 🔑 🍷 📖 Soit $ABCD$ un parallélogramme. On note I (resp. J) le milieu du segment $[AB]$ (resp. du segment $[DC]$).

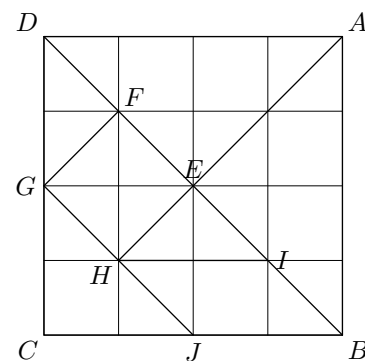


Dans chaque cas, déterminer un représentant du vecteur résultant en utilisant les points de cette configuration :

(a) $\vec{AC} + \vec{JA}$ (b) $\vec{AI} + \vec{AD}$ (c) $\vec{AC} + \vec{BD} + \vec{JB}$

E.11678 🍷 📖

On considère le quadrillage ci-dessous et les 10 points indiqués.



1 (a) À l'aide des points de la figure, citer tous les vecteurs égaux au vecteur $\vec{FE}$.

(b) Utiliser la question pour donner un représentant du vecteur $\vec{AE} + \vec{FG}$.

2 (a) Compléter : $\vec{FH} = \vec{E} \dots$

(b) À l'aide de la relation de Chasles, simplifier la somme : $\vec{FE} + \vec{FH}$

3 (a) Compléter : $\vec{FD} = \vec{H} \dots$

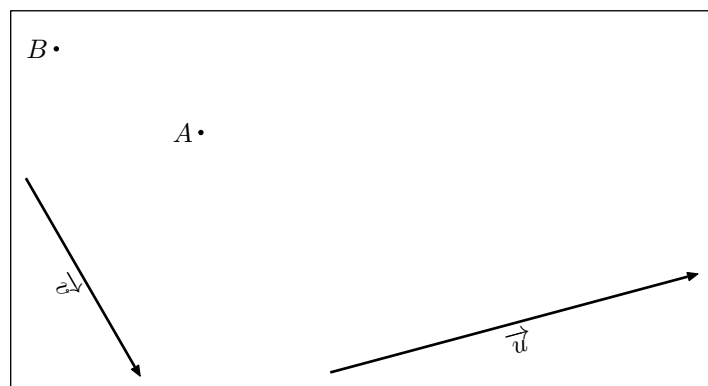
(b) À l'aide de la relation de Chasles, simplifier la somme : $\vec{IH} + \vec{FD}$

4 Simplifier les sommes suivantes :

(a) $\vec{DF} + \vec{IG} + \vec{HJ}$ (b) $\vec{DG} + \vec{EA} + \vec{DC}$

11. Commutativité de la somme de vecteurs

E.8118 🔑 🍷 📖 Dans le plan, on considère les points A et B et les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ représentés ci-dessous :



1 (a) Construire le point A' image du point A par la translation de vecteur $\vec{u}$.

(b) Construire le point A'' image du point A' par la translation de vecteur $\vec{v}$.

(c) Construire un représentant du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$

2 (a) Construire le point B' image du point B par la translation de vecteur $\vec{v}$.

(b) Construire le point B'' image du point B' par la translation de vecteur $\vec{u}$.

(c) Construire un représentant du vecteur $\vec{v} + \vec{u}$.

3 Comparer les deux vecteurs $\vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{v} + \vec{u}$.

E.929

1 Pour chacun des quadrants ci-dessous :

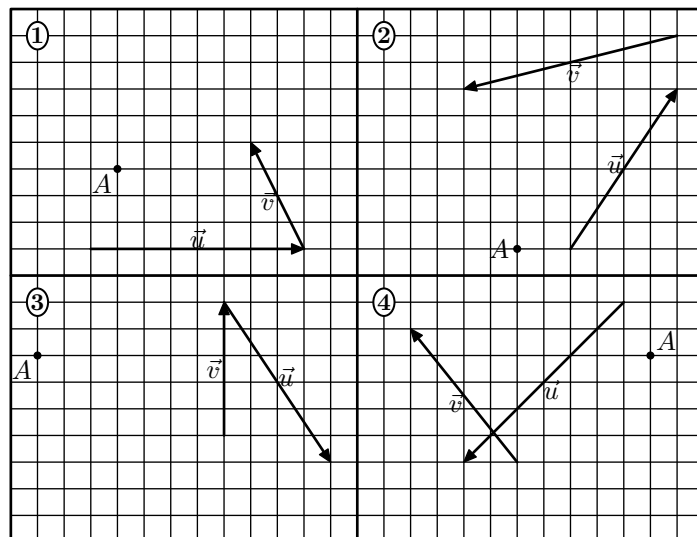
- Placer le point B traduit du point A par la translation de vecteur $\vec{u}$.
- Tracer le point C traduit du point B par la translation de vecteur $\vec{v}$.

Dans chaque cadran, le point C obtenu s'appelle le translaté du point A par le vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.

2 Dans le premier quadrant :

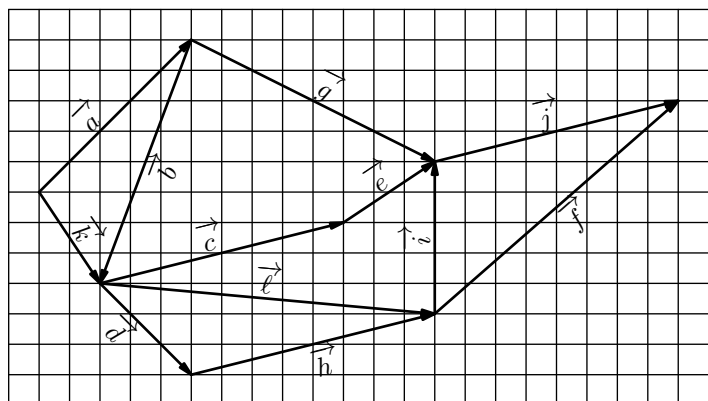
- Placer le point B' traduit du point A par le vecteur $\vec{v}$.
- Placer le point C' traduit du point B' par le vecteur $\vec{u}$.
- Que pouvez-vous dire de la translation composée des translations de vecteurs $\vec{u}$ puis celle de $\vec{v}$ et de la translation composée des translations de vecteurs $\vec{v}$

et $\vec{u}$?



12. Somme de vecteurs, relation de Chasles et commutativité

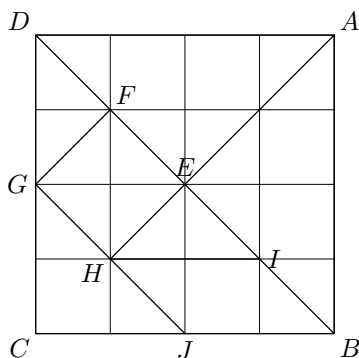
E.936



Compléter les pointillés des questions suivantes en choisissant un vecteur présent sur le graphique ci-dessus :

- $\vec{b} + \vec{a} = \dots$
- $\vec{d} + \vec{j} = \dots$
- $\vec{c} + \vec{d} = \dots$
- $\dots + \vec{i} = \vec{f}$
- $\vec{e} + \vec{i} = \dots + \vec{e}$

E.932



Recopier l'énoncé sur votre copie et compléter les pointillés :

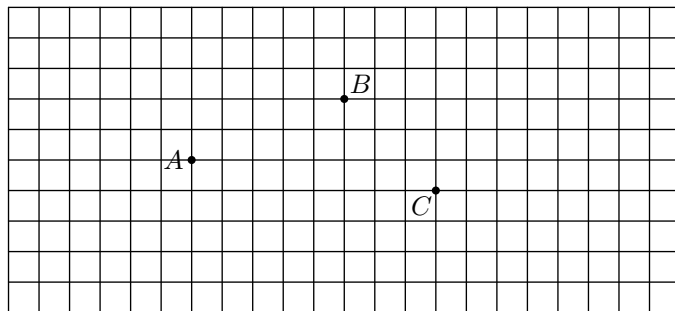
- $\vec{BC} + \vec{GF} + \vec{HE} = \vec{E} \dots$
- $\vec{GF} + \vec{JC} + \vec{GH} = \vec{A} \dots$
- $\vec{CF} + \vec{IC} + \vec{FB} = \vec{I} \dots$
- $\vec{HG} + \vec{HI} + \vec{FB} = \vec{G} \dots$

E.930

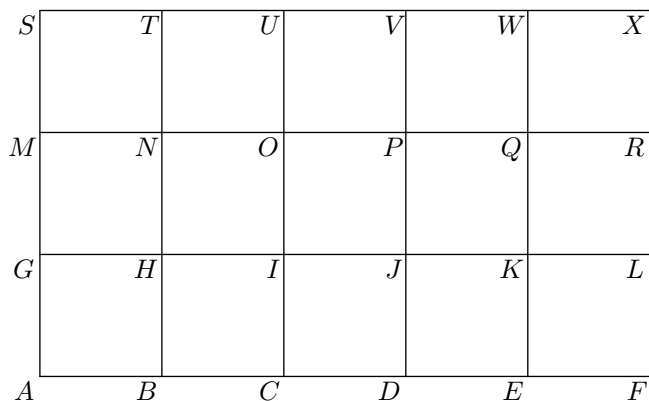
Pour cet exercice, compléter la figure donnée ci-après.

On a placé trois points A , B et C .

- Construire le point E tel que $ABEC$ soit un parallélogramme.
- Construire le point F tel que : $\vec{BF} = \vec{BA} + \vec{BC}$.
 - Quelle est la nature du quadrilatère $ABCF$? Aucune justification n'est demandée.
- Démontrer que : $\vec{FC} = \vec{CE}$.
Que peut-on en déduire pour le point C ?



E.6545 La figure ci-dessous est composée de 15 carrés.



Recopier les égalités vectorielles ci-dessous et compléter correctement les pointillés par le point manquant :

a) $\overrightarrow{NJ} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{N \dots}$

b) $\overrightarrow{OL} + \overrightarrow{AK} + \overrightarrow{QI} = \dots \overrightarrow{R}$

c) $\overrightarrow{TI} + \dots \overrightarrow{J} = \overrightarrow{JF}$

d) $\overrightarrow{PH} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{C \dots} = \overrightarrow{VK}$

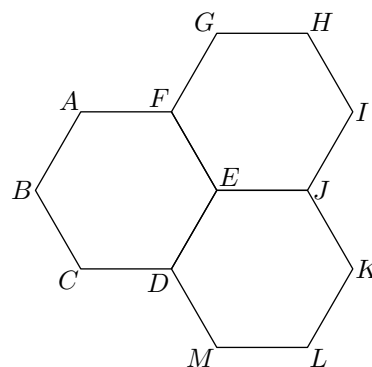
E.924

La figure ci-contre est constituée d'hexagones réguliers tous identiques :

Compléter les pointillés en détaillant, si possible, vos calculs :

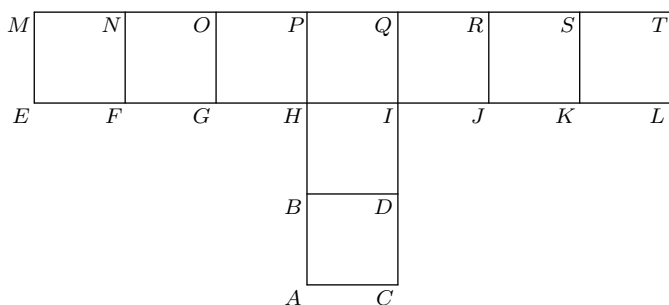
a) $\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{DL} + \overrightarrow{KG}$

b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{FM} + \overrightarrow{LG}$



13. Relation de Chasles et décomposition

E.8317 On considère la figure ci-dessous composée de carrés :



1 a) Justifier que : $\overrightarrow{OI} = \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{DC}$

b) Donner deux vecteurs $\vec{\alpha}$ et $\vec{\beta}$ tels que : $\overrightarrow{PD} = \vec{\alpha} + \vec{\beta}$

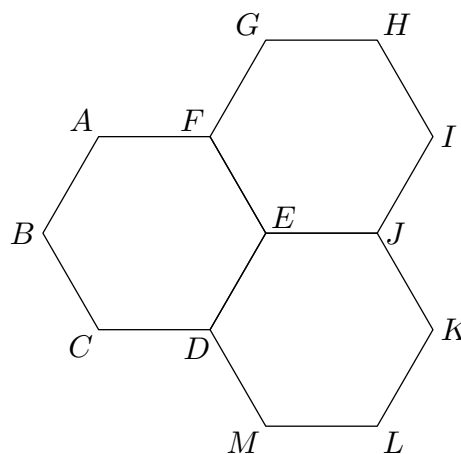
c) Établir l'égalité : $\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{PD} = \overrightarrow{NC}$

2 Pour chaque question, donner un vecteur représentant de la forme :

a) $\overrightarrow{DO} + \overrightarrow{HS}$

b) $\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{AR}$

E.494 La figure ci-contre est composée de trois hexagones réguliers.



1 a) Justifier l'égalité : $\overrightarrow{IM} = \overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{JE} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{DM}$

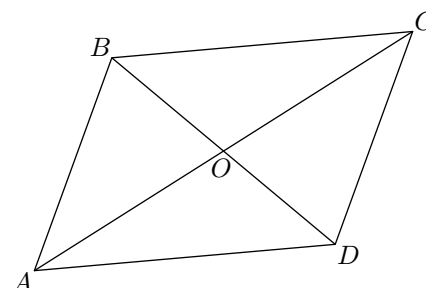
b) Donner trois vecteurs $\vec{\alpha}$, $\vec{\beta}$, $\vec{\gamma}$ tels que : $\overrightarrow{CJ} = \vec{\alpha} + \vec{\beta} + \vec{\gamma}$

c) En déduire un vecteur représentant de la somme : $\overrightarrow{CJ} + \overrightarrow{IM}$

2 En utilisant une méthode similaire à la question précédente, déterminer un représentant de la somme : $\overrightarrow{LB} + \overrightarrow{GM}$

14. Vecteurs opposés

E.6996 On considère le parallélogramme ABCD représenté ci-dessous et le point O intersection de ses diagonales.

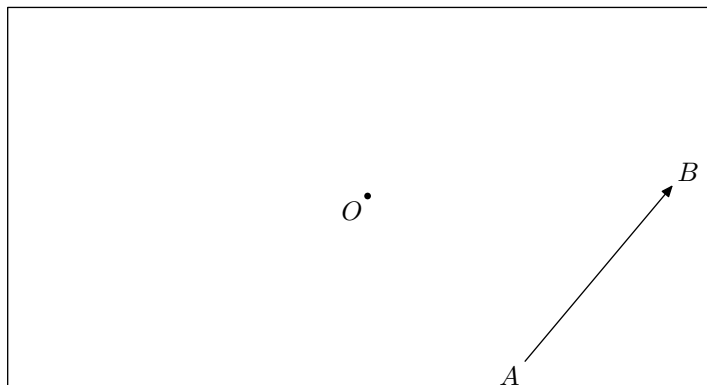


1 Citer un vecteur opposé au vecteur $\overrightarrow{BC}$.

2 Citer un vecteur opposé au vecteur $\overrightarrow{OB}$ ayant pour origine le point O .

3 Citer un vecteur opposé au vecteur $\overrightarrow{AD}$ ayant pour extrémité le point B .

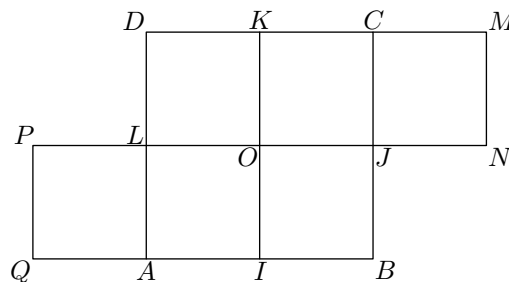
E.6997 Dans le plan, on considère un point O et un vecteur $\overrightarrow{AB}$ représentés ci-dessous :



1 À l'aide du compas et de la règle non-graduée, placer les points A' et B' images des points A et B par la symétrie de centre O .

2 Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{A'B'}$?

E.9579 On considère la figure ci-dessous composée de carrés :

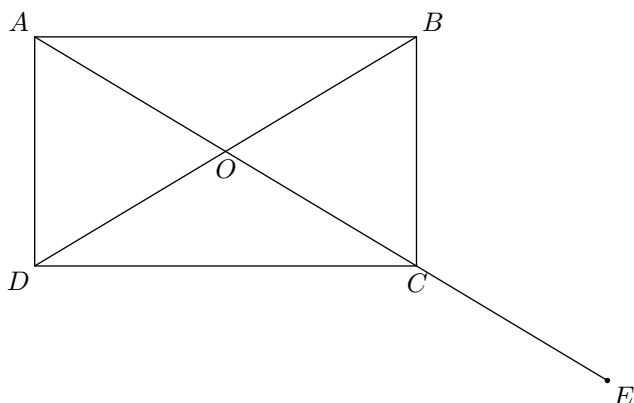


Déterminer un représentant de chacune des sommes suivantes :

- a $\overrightarrow{DI} + \overrightarrow{QO}$ b $\overrightarrow{DQ} - \overrightarrow{DB}$ c $\overrightarrow{DQ} + \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{IC}$

15. Partage

E.935 La figure ci-après représente un rectangle $ABCD$ de centre O et le point E image du point O par la symétrie de centre C .



1 On considère la rotation de centre O qui transforme B en C . Quelle est l'image de D par cette rotation? (On ne demande pas de justifier.)

2 Parmi les affirmations suivantes, recopier celles qui sont vraies (on ne demande pas de justification).

$\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$	$\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OE}$	$OA = CE$
$\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OE}$	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$
D est l'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$		

16. Exercices non-classés

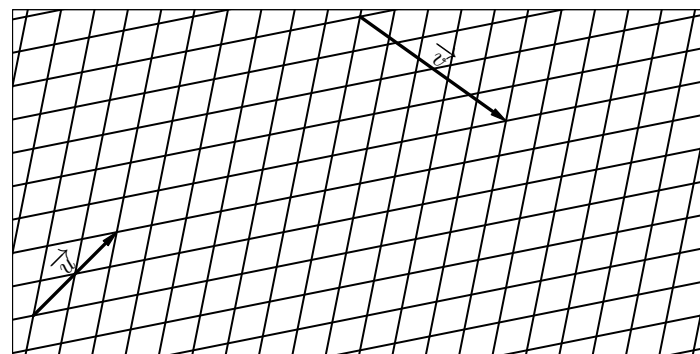
E.934

1 Tracer un carré $EFGH$ de côté 4 cm .

2 Placer le point J tel que : $\overrightarrow{FJ} = \overrightarrow{EF}$

3 Placer le point K tel que : $\overrightarrow{FK} = \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EF}$

E.9810 On considère, dans le plan, les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ci-dessous :

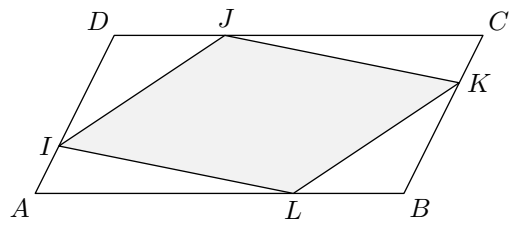


1 Tracer dans le quadrillage un représentant $\vec{w}$ de la

somme $\vec{u} + \vec{v}$.

- 2 Tracer dans le quadrillage un représentant $\vec{y}$ de la différence $\vec{u} - \vec{v}$.

E.5341 🏹 🍷 🎒 Soit $ABCD$ un parallélogramme. On considère les points I, J, K et L définies par :
 $\vec{AI} = x \cdot \vec{AD}$; $\vec{DJ} = x \cdot \vec{DC}$; $\vec{CK} = x \cdot \vec{CB}$; $\vec{BL} = x \cdot \vec{BA}$
où x est un nombre réel appartenant à l'intervalle $]0;1[$.



Démontrer que le quadrilatère $IJKL$ est un parallélogramme.