C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul

4 points

Soient les réels $A = \left(3+\sqrt{3}\right)^2$ et $B = 12$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 22{,}39$, donc $A > B$
2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.

   Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.

   $$\begin{aligned} A - B &= \left(3+\sqrt{3}\right)^2 - 12 \\ &= 3^2 + 2\times 3\times\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^2 - 12 \\ &= 3^2 + 3 - 12 + 2\times 3\times\sqrt{3} \\ &= 2\times 3\times\sqrt{3} \end{aligned}$$

   donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs

10 points

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

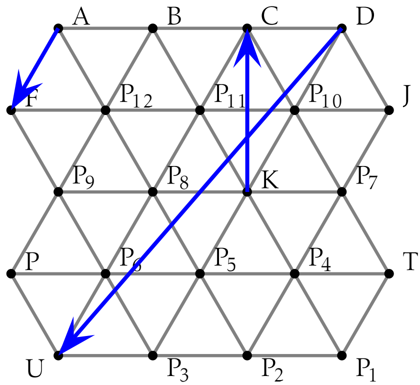
a) Placer (ou construire) E l'image du point P_{12} par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point U par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{AL} = \overrightarrow{LT}$

   $L = m[AT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{UA}$


A
B
C
D
F
P12
P11
P10
J
P9
P8
K
P7
P
P6
P5
P4
T
U
P3
P2
P1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de [AC]
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.
   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

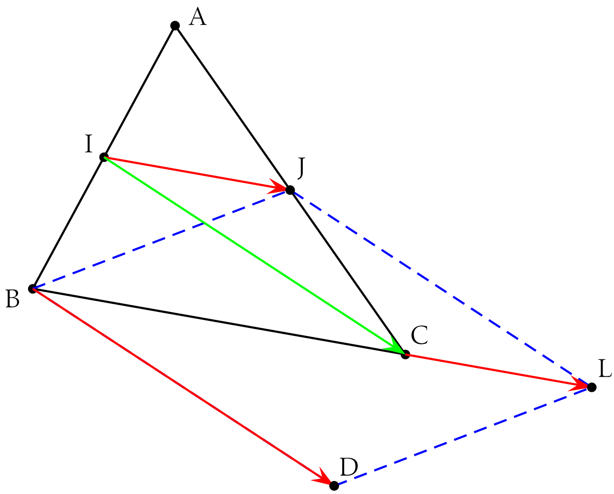
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
I
J
B
C
L
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles *6 points*

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$.
   a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

   on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{EC}$.

   Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

   b) Construire le point D.
2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.
3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.
   À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.

C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul

4 points

Soient les réels $A = \left(2+\sqrt{5}\right)^2$ et $B = 9$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 17{,}94$, donc $A > B$

2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.

Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.

$$\begin{aligned} A - B &= \left(2+\sqrt{5}\right)^2 - 9 \\ &= 2^2 + 2\times 2\times\sqrt{5} + \left(\sqrt{5}\right)^2 - 9 \\ &= 2^2 + 5 - 9 + 2\times 2\times\sqrt{5} \\ &= 2\times 2\times\sqrt{5} \end{aligned}$$

donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs

10 points

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

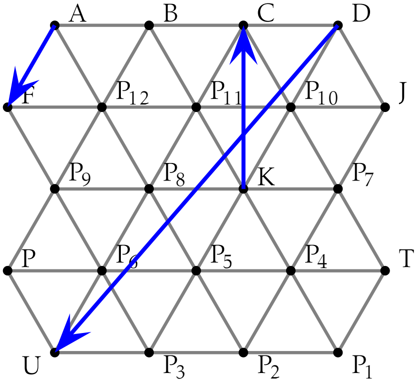
a) Placer (ou construire) E l'image du point P_{11} par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point T par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{BL} = \overrightarrow{LT}$

$L = m[BT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{TB}$



A
B
C
D
F
P12
P11
P10
J
P9
P8
K
P7
P
P6
P5
P4
T
U
P3
P2
P1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de [AC]
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.

   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

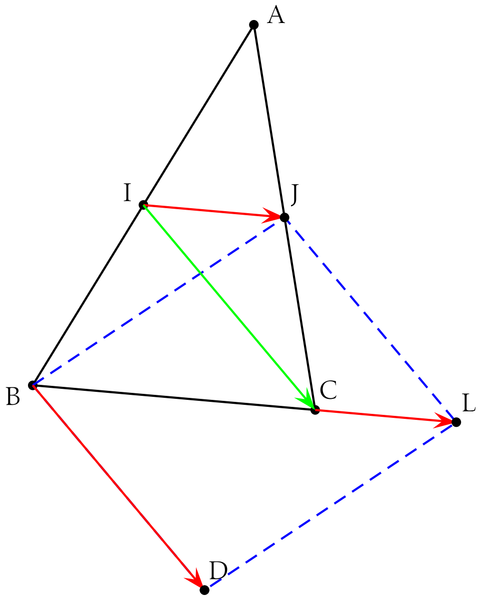
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
I
J
B
C
L
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles

6 points

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\dfrac{4}{5}\overrightarrow{AB}$.

a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \dfrac{4}{5}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \dfrac{4}{5}\overrightarrow{EC}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

b) Construire le point D.

2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.

3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.

À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.

C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul

4 points

Soient les réels $A = \left(2 + \sqrt{7}\right)^2$ et $B = 11$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 21{,}58$, donc $A > B$
2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.
   Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.
   $$\begin{aligned} A - B &= \left(2 + \sqrt{7}\right)^2 - 11 \\ &= 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{7} + \left(\sqrt{7}\right)^2 - 11 \\ &= 2^2 + 7 - 11 + 2 \times 2 \times \sqrt{7} \\ &= 2 \times 2 \times \sqrt{7} \end{aligned}$$
   donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs

10 points

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

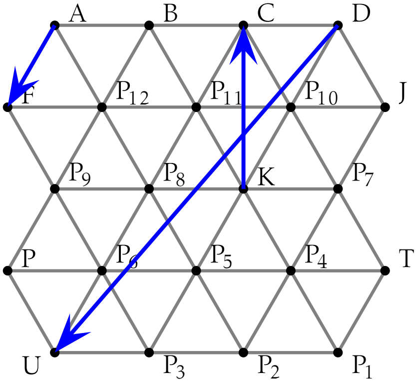
Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

a) Placer (ou construire) E l'image du point P_{10} par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point P par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{LT}$
   $L = m[CT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{PC}$


A
B
C
D
F
P12
P11
P10
J
P9
P8
K
P7
P
P6
P5
P4
T
U
P3
P2
P1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de [AC]
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.

   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

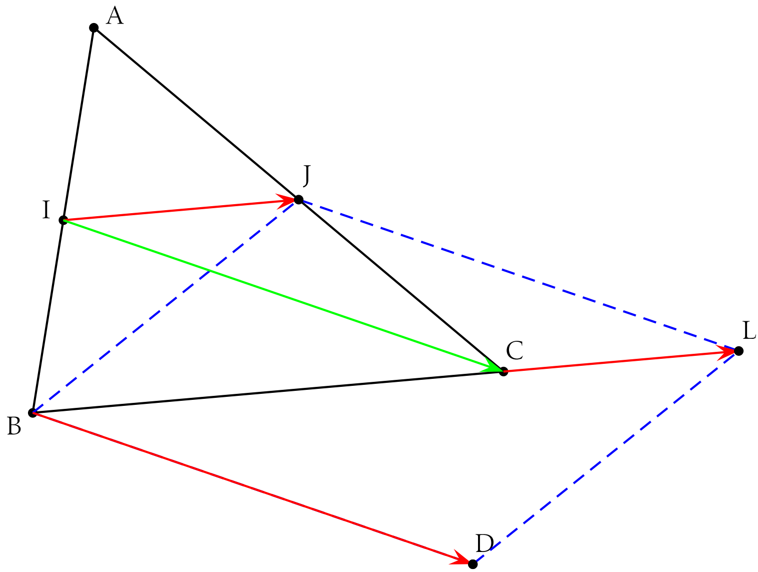
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
J
I
L
C
B
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles

6 points

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\dfrac{3}{5}\overrightarrow{AB}$.

a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \dfrac{3}{5}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \dfrac{3}{5}\overrightarrow{EC}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

b) Construire le point D.

2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.

3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.
À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.

C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul

4 points

Soient les réels $A = \left(3+\sqrt{3}\right)^2$ et $B = 12$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 22{,}39$, donc $A > B$

2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.

Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.

$$\begin{aligned} A - B &= \left(3+\sqrt{3}\right)^2 - 12 \\ &= 3^2 + 2\times 3\times\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^2 - 12 \\ &= 3^2 + 3 - 12 + 2\times 3\times\sqrt{3} \\ &= 2\times 3\times\sqrt{3} \end{aligned}$$

donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs

10 points

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

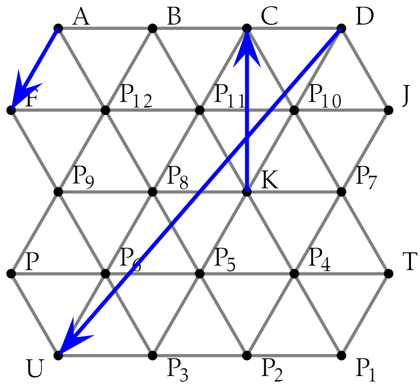
a) Placer (ou construire) E l'image du point P_9 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point K par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{DL} = \overrightarrow{LT}$

$L = m[DT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{KD}$


A
B
C
D
F
P12
P11
P10
J
P9
P8
K
P7
P
P6
P5
P4
T
U
P3
P2
P1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de [AC]
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.
   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

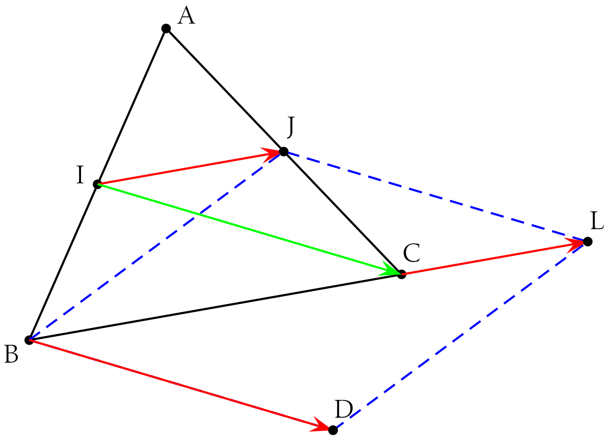
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
J
I
L
C
B
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles

6 points

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$.
   a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

      on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{EC}$.

      Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

   b) Construire le point D.
2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.
3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.

   À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.

C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul *4 points*

Soient les réels $A = \left(3+\sqrt{5}\right)^2$ et $B = 14$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 27{,}42$, donc $A > B$
2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.
   Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.
   $$\begin{aligned} A - B &= \left(3+\sqrt{5}\right)^2 - 14 \\ &= 3^2 + 2\times 3\times\sqrt{5} + \left(\sqrt{5}\right)^2 - 14 \\ &= 3^2 + 5 - 14 + 2\times 3\times\sqrt{5} \\ &= 2\times 3\times\sqrt{5} \end{aligned}$$
   donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs *10 points*

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

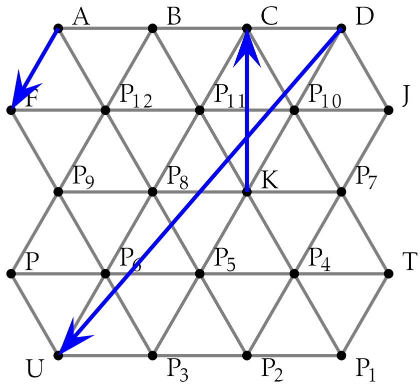
Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

a) Placer (ou construire) E l'image du point P_8 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point J par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{FL} = \overrightarrow{LT}$
   $L = m[FT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{JF}$


A
B
C
D
F
P12
P11
P10
J
P9
P8
K
P7
P
P6
P5
P4
T
U
P3
P2
P1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de $[AC]$
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.
   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

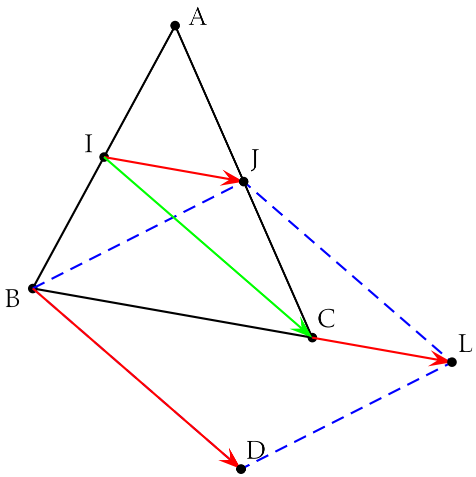
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
I
J
B
C
L
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles

6 points

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\dfrac{2}{3}\overrightarrow{AB}$.

a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{EC}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

b) Construire le point D.

2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.

3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.
À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.

C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul

4 points

Soient les réels $A = \left(2+\sqrt{7}\right)^2$ et $B = 11$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 21{,}58$, donc $A > B$

2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.

Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.

$$\begin{aligned} A - B &= \left(2+\sqrt{7}\right)^2 - 11 \\ &= 2^2 + 2\times 2\times\sqrt{7} + \left(\sqrt{7}\right)^2 - 11 \\ &= 2^2 + 7 - 11 + 2\times 2\times\sqrt{7} \\ &= 2\times 2\times\sqrt{7} \end{aligned}$$

donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs

10 points

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

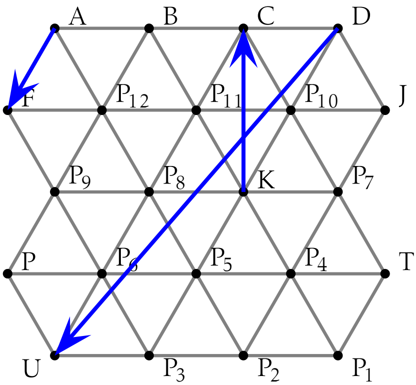
a) Placer (ou construire) E l'image du point P_7 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point F par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{LT}$

$L = m[JT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{FJ}$


A
B
C
D
F
P_{12}
P_{11}
P_{10}
J
P_9
P_8
K
P_7
P
P_6
P_5
P_4
T
U
P_3
P_2
P_1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de [AC]
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.
   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

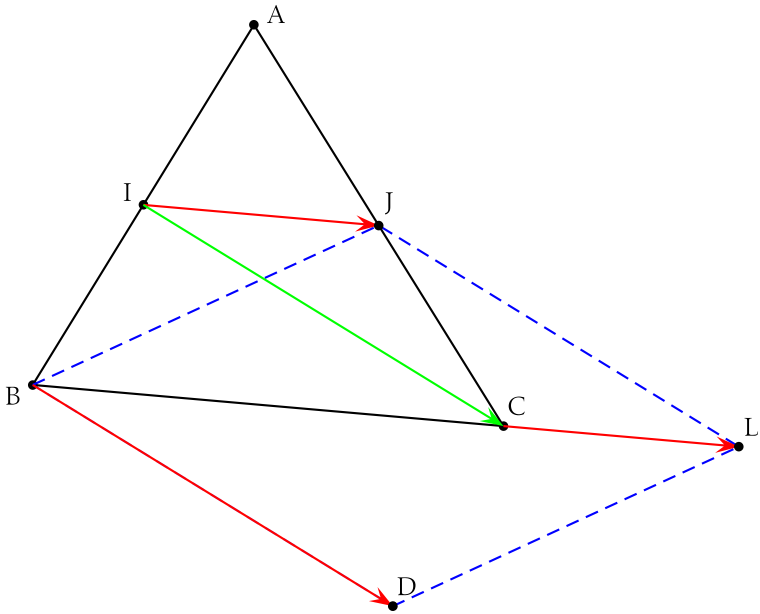
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
I
J
B
C
L
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles

6 points

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$.
   a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

   on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \frac{4}{5}\overrightarrow{EC}$.

   Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

   b) Construire le point D.
2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.
3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.
   À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.

C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul

4 points

Soient les réels $A = \left(2+\sqrt{3}\right)^2$ et $B = 7$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 13{,}93$, donc $A > B$

2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.

Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.

$$\begin{aligned} A - B &= \left(2+\sqrt{3}\right)^2 - 7 \\ &= 2^2 + 2\times 2\times\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^2 - 7 \\ &= 2^2 + 3 - 7 + 2\times 2\times\sqrt{3} \\ &= 2\times 2\times\sqrt{3} \end{aligned}$$

donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs

10 points

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

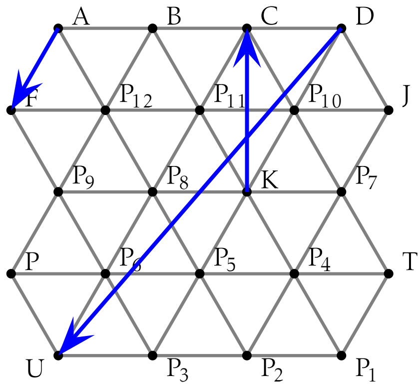
a) Placer (ou construire) E l'image du point P_6 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{KL} = \overrightarrow{LT}$

$L = m[KT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{CK}$


A
B
C
D
F
P12
P11
P10
J
P9
P8
K
P7
P
P6
P5
P4
T
U
P3
P2
P1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de [AC]
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.

   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

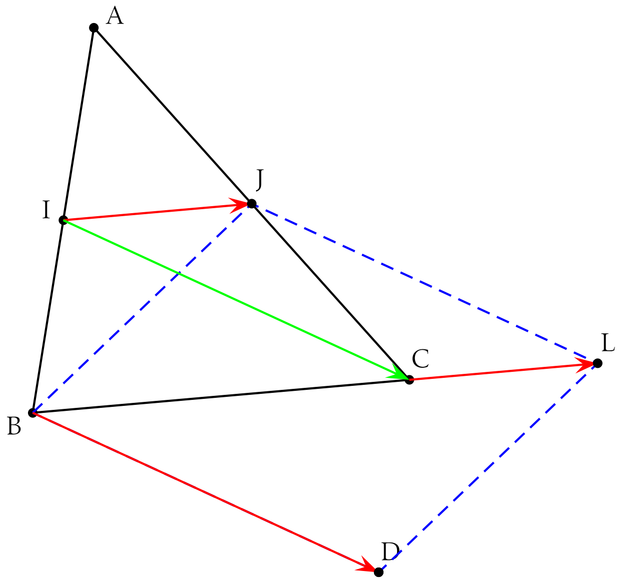
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
J
I
L
C
B
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles

6 points

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\dfrac{3}{5}\overrightarrow{AB}$.
   a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

   on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \dfrac{3}{5}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \dfrac{3}{5}\overrightarrow{EC}$.

   Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

   b) Construire le point D.
2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.
3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.
   À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.

C07

NOM ....

Exercice 1 — Calcul *4 points*

Soient les réels $A = \left(3+\sqrt{5}\right)^2$ et $B = 14$

1. Comparer A et B à l'aide de la calculatrice. $A \approx 27{,}42$, donc $A > B$

2. Comparer A et B en effectuant des calculs sans calculatrice.

Pour comparer deux nombres, on étudie le signe de leur différence.

$$\begin{aligned} A - B &= \left(3+\sqrt{5}\right)^2 - 14 \\ &= 3^2 + 2\times 3\times\sqrt{5} + \left(\sqrt{5}\right)^2 - 14 \\ &= 3^2 + 5 - 14 + 2\times 3\times\sqrt{5} \\ &= 2\times 3\times\sqrt{5} \end{aligned}$$

donc $A - B > 0 \Leftrightarrow A > B$.

Exercice 2 — Autour des vecteurs *10 points*

Partie A – Applications du cours (sur le maillage)

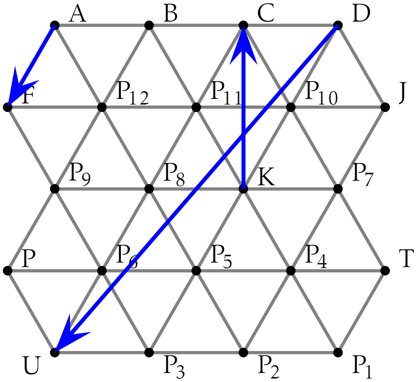
Les constructions peuvent donner un point qui n'est pas un point du maillage (voir en dehors du maillage) ou un point du maillage déjà nommé : dans ce cas un point peut avoir plusieurs noms.

a) Placer (ou construire) E l'image du point P_5 par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$

b) Placer (ou construire) H, image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{DU}$.

c) Placer (ou construire) le point L tel que $\overrightarrow{PL} = \overrightarrow{LT}$
$L = m[PT]$

d) Citer deux vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{BP}$


A
B
C
D
F
P12
P11
P10
J
P9
P8
K
P7
P
P6
P5
P4
T
U
P3
P2
P1

Partie B – Démonstration (triangle ABC)

Les traits de construction doivent être apparents.

1. Construire le point J tel que $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{JC}$. J est le milieu de [AC]
2. a) Construire le point L, image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{IJ}$.

   b) Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère IJLC.

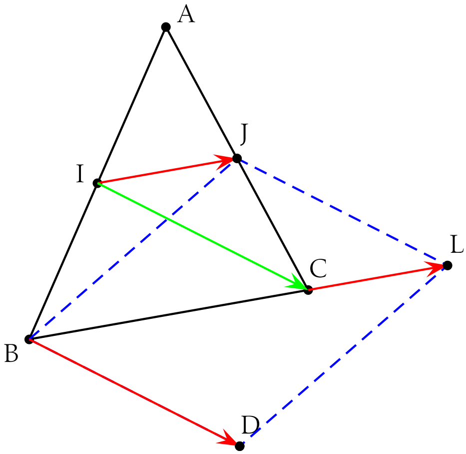
   Par construction, on sait que $\overrightarrow{CL} = \overrightarrow{IJ}$, donc IJLC est un parallélogramme.

   c) En déduire un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{JL}$.

   On sait que IJLC est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$
3. Le point D est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{IC}$.
   Déterminer (en justifiant) la nature du quadrilatère ICDB.

   Par construction, on sait que : $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc ICDB est un parallélogramme.
4. Quelle semble être la nature du quadrilatère JLDB ? Démontrer cette conjecture.

   On sait que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{IC}$ et que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BD}$, donc $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{BD}$, c'est à dire JLDB est un parallélogramme.


A
J
I
L
C
B
D

Exercice 3 — Vecteurs et triangles

6 points

1. Le point E est l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; le point D (qui n'est pas sur la figure) est l'image du point C par la translation de vecteur $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$.
   a) Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

   on sait que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ et que $\overrightarrow{DC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{DC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{EC}$.

   Les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont donc colinéaires, ce qui signifie que les droites (DC) et (EC) sont parallèles entre elles : les points C, D et E sont donc alignés.

   b) Construire le point D.
2. Placer le point I à l'intersection des droites (AD) et (BC), puis tracer les triangles ACI et BID.
3. Tracer la hauteur issue de C dans le triangle ACI et celle issue de D dans le triangle BID.
   À l'aide de mesures, et en expliquant la démarche, déterminer une valeur approchée des aires des triangles ACI et BDI.