

2nde DEVOIR SURVEILLE N°3

/30

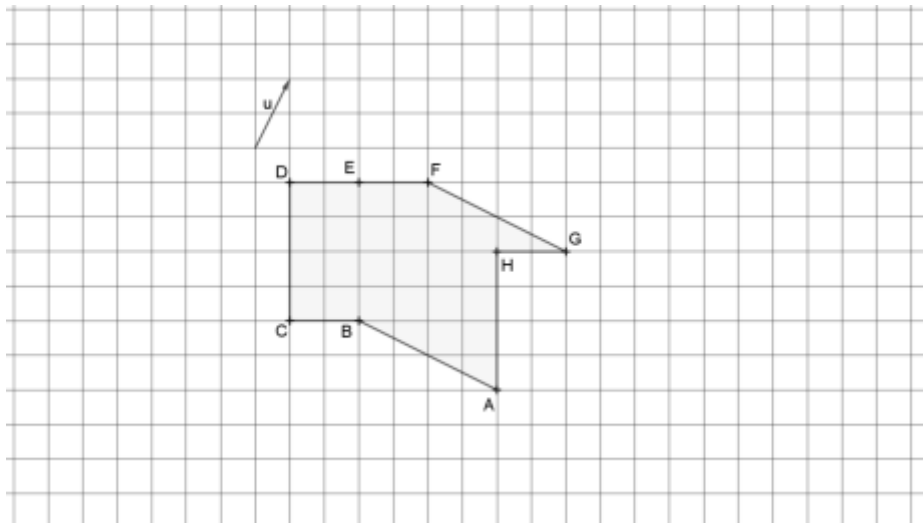
2 points de bonus

Pour les élèves bénéficiant d'un tiers temps :

les questions devancées par le symbole @ seront à faire à la fin du DS si il reste du temps.

Exercice 1 :

(6,5 points)



1. On considère le motif représenté ci-dessus. Compléter les phrases suivantes :

- (a) L'image du point F par la translation de vecteur \overrightarrow{BA} est
- (b) Quatre vecteurs égaux à \overrightarrow{DC} :
- (c) Dans la translation qui transforme E en C, l'image de G est.....

2. Placer les points, sur la figure tels que :

- J est l'image de B par la translation de vecteur \overrightarrow{FB} .
- K est le point tel que $\overrightarrow{EK} = -\vec{u}$
- @ L est le point tel que $\overrightarrow{GL} = -\overrightarrow{EC}$
- @ Le point M est l'image du point D par la translation de vecteur $\overrightarrow{HG} + 2\overrightarrow{EB} - \overrightarrow{FC}$
- Le point N est tel que $\overrightarrow{BN} = -3\overrightarrow{DE} + \frac{3}{2}\overrightarrow{FG}$
- Le point P vérifie $\overrightarrow{HP} = 3\overrightarrow{BC} + \frac{3}{4}\overrightarrow{CD} + 2\overrightarrow{AB}$

Exercice 2 :*(8 points)*

Développer, réduire et ordonner.

$$A = (4x + 1)(3x - 4)$$

$$B = 5(-2x + 1)(3x + 2)$$

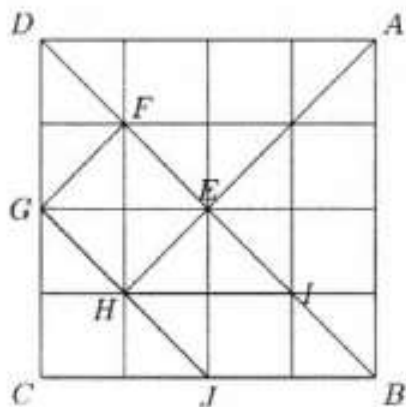
$$@ E = (-x + 5)(2x + 3) + (4x + 7)(3x + 2)$$

$$G = (4x + 1)(3x + 2) - (2x + 1)(2x + 4)$$

Exercice 3 :*(2 points)*Simplifier l'expression $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{EB} - \overrightarrow{CE}$

Exercice 4 :

(4,5 points)



A l'aide de la figure ci- dessus compléter les égalités :

$$\vec{IH} + \vec{IE} = \vec{I...}$$

$$\vec{JG} + \vec{JB} = \vec{J....} = \vec{C....}$$

$$@ \vec{CH} + \vec{CJ} + \vec{BH} = \vec{C....} = \vec{H...}$$

$$\vec{EI} - \vec{GF} = \vec{G...}$$

$$@ \vec{FG} - \vec{IF} - \vec{GE} = \vec{D....}$$

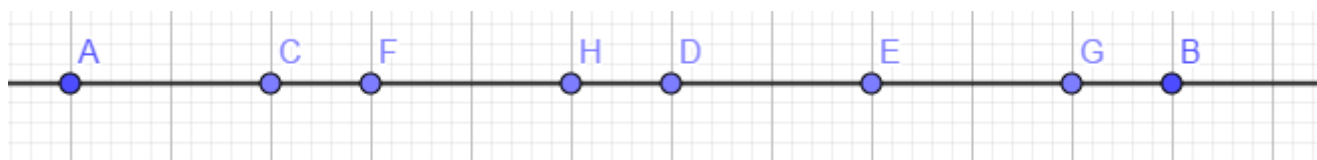
$$\vec{HE} + \vec{BI} - \vec{JF} = \vec{J...}$$

$$\vec{CJ} + 2\vec{HE} - 2\vec{EI} = \vec{J...}$$

Exercice 5 :

(4 points)

Compléter les pointillés par un nombre entier ou une fraction.



$$\vec{AD} = \dots\dots\vec{AC}$$

$$\vec{CF} = \dots\dots\vec{BG}$$

$$\vec{DE} = \dots\dots\vec{HB}$$

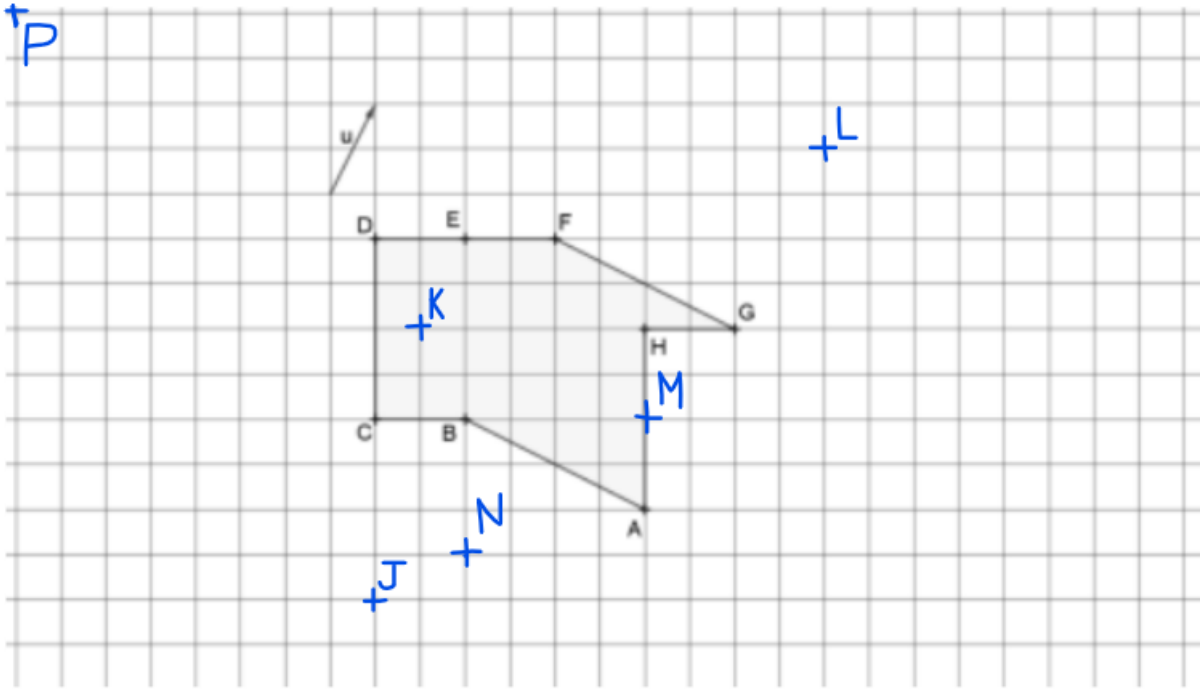
$$\vec{DC} = \dots\dots\vec{FC}$$

$$\vec{EF} = \dots\dots\vec{GE}$$

$$\vec{HB} = \dots\dots\vec{HD}$$

$$\vec{AC} = \dots\dots\vec{CD}$$

$$\vec{HE} = \dots\dots\vec{AD}$$

Exercice 1 : (À compléter sur le sujet) (6,5 points)

1. On considère le motif représenté ci-dessous. Compléter les phrases suivantes :

- L'image du point F par la translation de vecteur \vec{BA} est **G**.
- Deux vecteurs égaux à \vec{DC} sont : \vec{EB} et \vec{HA}
- Par la translation qui transforme E en C, l'image de G est **A**.

2. Placer les points, sur la figure tels que :

- J est l'image de B par la translation de vecteur \vec{FB} .
- K est le point tel que $\vec{EK} = -\vec{u}$
- L est le point tel que $\vec{GL} = -\vec{EC}$
- Le point M est l'image du point D par la translation de vecteur $\vec{HG} + 2\vec{EB} - \vec{FC}$
- Le point N est tel que $\vec{BN} = -3\vec{DE} + \frac{3}{2}\vec{FG}$
- Le point P vérifie $\vec{HP} = 3\vec{BC} + \frac{3}{4}\vec{CD} + 2\vec{AB}$

Exercice 2 :

Développer, réduire et ordonner.

$$\begin{aligned}
 A &= (4x + 1)(3x - 4) \\
 &= 4x \times 3x + 4x \times (-4) + 1 \times 3x + 1 \times (-4) \\
 &= 12x^2 - 16x + 3x - 4 \\
 &= 12x^2 - 13x - 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= 5(-2x + 1)(3x + 2) \\
 &= (-10x + 5)(3x + 2) \\
 &= -30x^2 - 20x + 15x + 10 \\
 &= -30x^2 - 5x + 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E &= (-x + 5)(2x + 3) + (4x + 7)(3x + 2) \\
 &= -2x^2 - 3x + 10x + 15 + 12x^2 + 8x + 21x + 14 \\
 &= 10x^2 + 36x + 29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G &= (4x + 1)(3x + 2) - (2x + 1)(2x + 4) \\
 &= 12x^2 + 8x + 3x + 2 - (4x^2 + 8x + 2x + 4) \\
 &= 12x^2 + 11x + 2 - 4x^2 - 8x - 2x - 4 \\
 &= 8x^2 + x - 2
 \end{aligned}$$

Exercice 3 : (2 points)

Simplifier l'expression suivante sur votre copie.

$$\vec{u} = \vec{AB} + \vec{CD} - \vec{EB} - \vec{CE}$$

$$= \vec{AB} + \vec{CD} + \vec{BE} + \vec{EC} \quad \text{On applique la relation de Chasles } \vec{AB} + \vec{BE} = \vec{AE} \text{ et } \vec{EC} + \vec{CD} = \vec{ED}$$

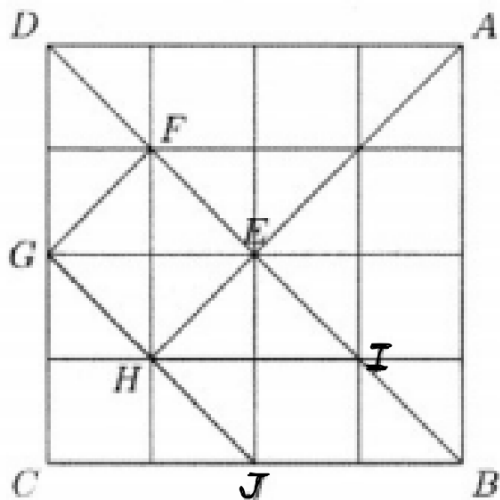
$$= \vec{AE} + \vec{ED} \quad \text{On applique une nouvelle fois la relation de Chasles}$$

$$= \vec{AD}$$

Exercice 4:

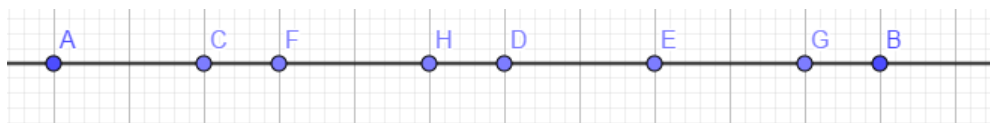
A l'aide de la figure ci-dessous

compléter sur le sujet les égalités.



1. $\vec{IH} + \vec{IE} = \vec{IG}$
2. $\vec{JG} + \vec{JB} = \vec{JE} = \vec{CG}$
3. $\vec{CH} + \vec{CJ} + \vec{BH} = \vec{CG} = \vec{HF}$
4. $\vec{EI} - \vec{GF} = \vec{GC}$
5. $\vec{FG} - \vec{IF} - \vec{GE} = \vec{AI}$
6. $\vec{HE} + \vec{BI} - \vec{JF} = \vec{EI}$
7. $\vec{CJ} + 2\vec{HE} - 2\vec{EI} = \vec{JA}$

Exercice 5 :



$$\vec{AD} = 3\vec{AC}$$

$$\vec{CF} = -\vec{BG}$$

$$\vec{DE} = \frac{1}{3}\vec{HB}$$

$$\vec{DC} = 4\vec{FC}$$

$$\vec{EF} = \frac{5}{2}\vec{GE}$$

$$\vec{HB} = \frac{1}{6}\vec{HD}$$

$$\vec{AC} = \frac{1}{2}\vec{CD}$$

$$\vec{HE} = \frac{1}{2}\vec{AD}$$

Exercice 6 :

Soient f , g et h trois fonctions définies sur \mathbb{R} par :

$$\diamond f(x) = -9x + 11$$

$$\diamond g(x) = 3x^2 - 7$$

$$\diamond h(x) = \frac{-2x+7}{x^2+2}$$

Pour chaque question, une justification par un calcul avec l'utilisation d'une propriété est obligatoire. Répondre sur votre copie.

1. Calculer l'image par g de -5 .

$$g(-5) = 3 \times (-5)^2 - 7 = 3 \times 25 - 7 = 68$$

L'image par g de -5 est 68.

2. Déterminer le ou les antécédents par f de 14.

$$f(x) = 14 \Leftrightarrow -9x + 11 = 14 \Leftrightarrow -9x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{-9} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$$

L'antécédent de 14 par f est $-\frac{1}{3}$.

3. Calculer l'image par h de 4.

$$h(4) = \frac{-2 \times 4 + 7}{4^2 + 2} = \frac{-8 + 7}{16 + 2} = \frac{-1}{18}$$

L'image de 4 par h est $-\frac{1}{18}$.

4. Le point $A(-2; 2)$ appartient-il à C_h ?

Si A appartient à C_h on a $h(-2) = 2$.

$$h(-2) = \frac{-2 \times (-2) + 7}{(-2)^2 + 2} = \frac{4 + 7}{4 + 2} = \frac{11}{6} \neq 2 \quad \text{Donc le point } A \text{ n'appartient pas à } C_h.$$

5. Déterminer le ou les antécédents par g de 5.

$$g(x) = 5 \Leftrightarrow 3x^2 - 7 = 5 \Leftrightarrow 3x^2 = 12 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = 2 \text{ ou } x = -2$$

Les antécédents de 5 par g sont -2 et 2.

6. Le point $B(3; -16)$ appartient-il à C_f ?

Si B appartient à C_f on a $f(3) = -16$.

$$f(3) = -9 \times 3 + 11 = -27 + 11 = -16$$

Donc le point B appartient bien à C_f .