

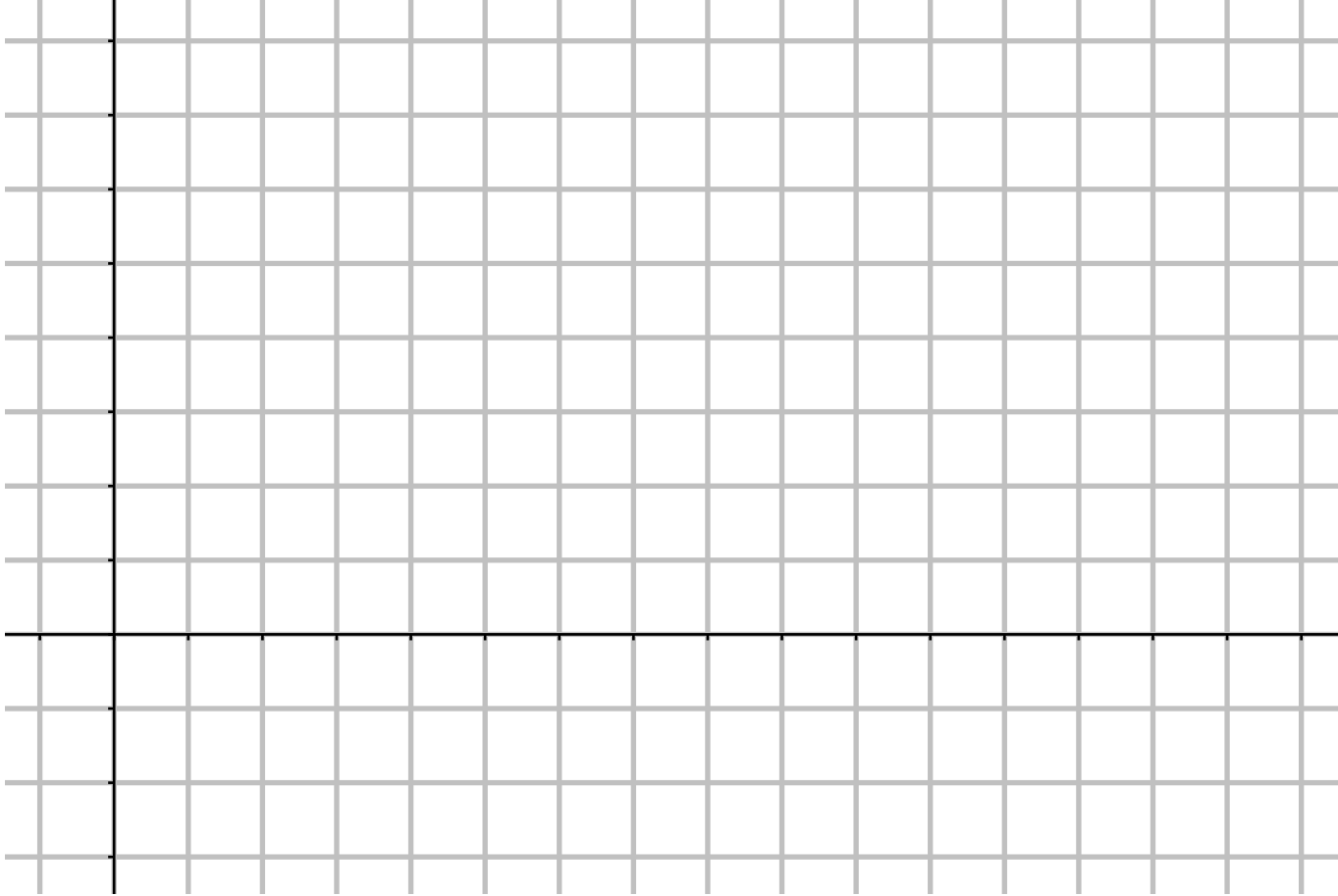
NOM :

Sujet à rendre avec la copie.

Penser à indiquer “cf. graphique” pour les réponses qui utilisent le graphique.

Justifier toutes vos réponses, même pour les questions graphiques.

Citer les formules du cours, même si elles sont données (cf. FORMULAIRE à la fin).



1 Coordonnées

1. Placer dans le repère les points : $A(9; 6)$, $B(13; 2)$, $C(9; -2)$, $D(5, 2)$. Tracer le carré ABCD.
2. Calculer les coordonnées de E , le milieu de $[AB]$.
3. Graphiquement, placer F le milieu de $[BC]$, G le milieu de $[CD]$, H le milieu de $[DA]$ et lire leurs coordonnées sur le graphique.

2 Parallélogrammes

1. Construire le point I tel que $AHEI$ soit un parallélogramme. Tracer AHEI sur la figure.
2. Calculer les coordonnées de J tel que $JFGC$ soit un parallélogramme. Tracer JFGC sur la figure.
3. D'après le graphique, quel point P vérifie : $\overrightarrow{HE} = \overrightarrow{GP}$?

3 Translations

1. Calculer les coordonnées de K , l'image de H par la translation de vecteur \overrightarrow{DB} .
2. Placer sur la figure le point L , image de G par la translation de vecteur \overrightarrow{DB} .
3. Quelle est l'image du triangle DHG par la translation de vecteur \overrightarrow{DB} ? Tracer DHG et son image.

4 Egalité de vecteurs

En *justifiant*, compléter les égalités suivantes (ex : $\overrightarrow{KL} + \overrightarrow{FJ} = \overrightarrow{KL} + \overrightarrow{LB} = \overrightarrow{KB}$, et justifier !)

1. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AB} = \dots$
2. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \dots$
3. $\overrightarrow{AF} - \overrightarrow{DH} + \overrightarrow{BE} = \dots$

5 Somme de vecteurs

Calculer les coordonnées des vecteurs suivants : (ex : $\overrightarrow{CJ} + \overrightarrow{GD} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-2 \\ 0+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$)

1. $3\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IA}$
2. $\overrightarrow{HE} + 2\overrightarrow{LB}$
3. $\overrightarrow{KF} - \overrightarrow{AF}$

6 Colinéarité

1. On sait que E est le milieu de $[AB]$: exprimer cette propriété avec une égalité de vecteurs.
2. Montrer que les points H , F et J sont alignés.
3. Graphiquement, les vecteurs \overrightarrow{AL} et \overrightarrow{JF} sont-ils colinéaires. Justifier.

7 Bonus

1. Construire le point $N(\frac{13}{2}; \frac{5}{2})$
2. Trouver la valeur de y tel que le point $M(5; y)$ soit aligné avec H et F , et construire le cercle de centre M et de rayon 1. (C'est une bulle !)
3. De quelle nature est le triangle BKL ?

FORMULAIRE

- Coordonnées du milieu M d'un segment $[ST]$: $(x_M; y_M) = (\frac{x_S+x_T}{2}; \frac{y_S+y_T}{2})$
- Calcul de la longueur d'un segment $[AB]$: $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
- Coordonnées d'un vecteur \overrightarrow{AB} : $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$
- Les vecteurs $\overrightarrow{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont colinéaires si et seulement si : $xy' - yx' = 0$