

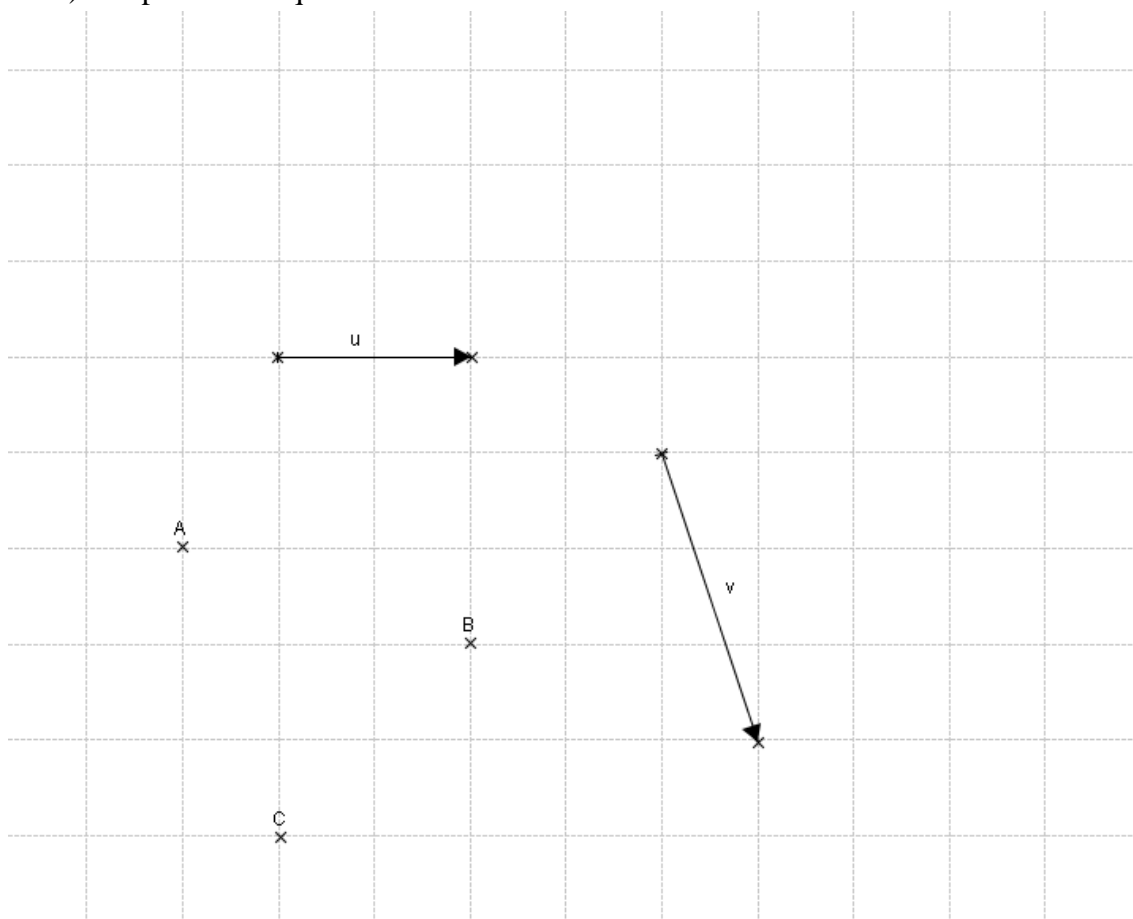
NOM

Prénom

Exercice 1 (4 points)

Sur la figure ci-dessous, construire :

- 1) Le point M tel que $\overrightarrow{AM} = 2\vec{u} + \vec{v}$
- 2) Le point N tel que $\overrightarrow{BN} = \vec{u} - \vec{v}$
- 3) Le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC}$

**Exercice 2** (8 points)

Dans un repère (O,I,J), on donne les points suivants :

$$A(-3; 2), B(-1; 4), C\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}\right) \text{ et } D(3; -2)$$

- 1) Faire une figure qui sera complétée au fur et à mesure de l'exercice
- 2) Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB}
- 3) Déterminer par le calcul les coordonnées du point E tel que ABED soit un parallélogramme
- 4) Montrer que les points A, C et E sont alignés
- 5) Soit F le milieu du segment [BE]. Déterminer les coordonnées du point F
- 6) Montrer que les droites (BC) et (FD) sont parallèles
- 7) La droite (FD) coupe (AE) au point G. Montrer que G est le milieu de [CE]
- 8) Déterminer en justifiant par le calcul la nature du triangle GDE.

Exercice 3 (8 points)

ABCD est un carré de côté 4 cm . On appelle respectivement P ,Q , R et S les points de [AB] , [BC] , [CD] et [DA] tels que $AP = BQ = CR = DS$

On pose $AP = x$.

- 1) Dans quel intervalle varie x ?
- 2) Calculer en fonction de x l'aire du triangle APS
- 3) On note $f(x)$ l'aire du quadrilatère PQRS . Montrer que $f(x) = 2x^2 - 8x + 16$
- 4) Compléter le tableau ci-dessous

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
f(x)									

- 5) Tracer la courbe de f sur [0 ;4]
- 6) A l'aide du graphique , conjecturer la valeur de x pour laquelle f est minimale .
- 7) A l'aide du graphique , conjecturer la ou les valeurs de x pour lesquelles l'aire de PQRS soit égale à 10
- 8) Mettre f sous forme canonique .
- 9) Dresser le tableau de variations de f et valider la conjecture du 6)
- 10) Résoudre par le calcul $f(x) = 10$ et valider la conjecture du 7)