



## Contrôle 7

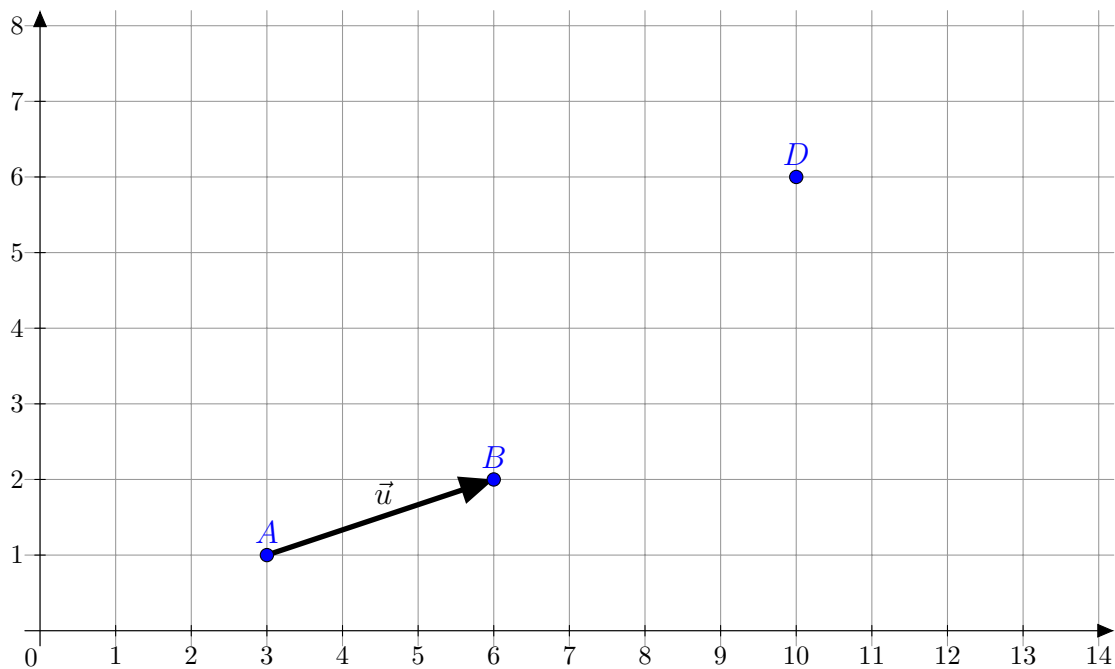
### Géométrie vectorielle et expressions algébriques

Nom :

Prénom :

Une attention particulière à la qualité de la présentation de la copie et à la clarté des raisonnements est attendue. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre de votre choix. **Calculatrice interdite.**

**Exercice 1.** (5 points). On considère le graphique suivant :



1. Lire les coordonnées du vecteur  $\vec{u}$  et des points  $A$  et  $D$ .
2. Soit  $C$  le point de coordonnées  $(12; 4)$ . **Calculer** les coordonnées des vecteurs  $\vec{CD}$  et  $\vec{AC}$ .
3. Calculer les coordonnées du vecteur  $\vec{v} = \vec{AB} - \frac{1}{2}\vec{CD}$  et le tracer à partir du point  $B$ .
4. Montrer que les vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{AC}$  sont colinéaires.
5. Que peut-on en déduire sur les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  ?



**Exercice 2.** (5 points). Résoudre les inéquations suivantes d'inconnue  $x \in \mathbb{R}$  :

1.  $5x + 3 \geq 0$ .
2.  $3x - 9 \geq 0$ .
3.  $3x + 8 \leq -4x + 3$ .
4.  $(5x + 3)(3x - 9) \geq 0$ .
5.  $(3x - 9)(7x + 5) \leq 0$ .

**Exercice 3.** (10 points). Soient  $ABCD$  un parallélogramme et  $I$  l'intersection des diagonales ( $AC$ ) et ( $BD$ ).

1. Que dire des vecteurs  $\vec{AI}$  et  $\vec{IC}$  ? Justifier.
2. Exprimer  $\vec{AC}$  en fonction de  $\vec{AI}$  et  $\vec{IC}$ .
3. En déduire une expression de  $\vec{AC}$  en fonction de  $\vec{AI}$ .
4. Exprimer  $\vec{AB}$  en fonction de  $\vec{AI}$  et  $\vec{IB}$  puis  $\vec{AD}$  en fonction de  $\vec{AI}$  et  $\vec{ID}$ .
5. Exprimer  $\vec{ID}$  en fonction de  $\vec{IB}$ .
6. En déduire une expression de  $\vec{AD}$  en fonction de  $\vec{AI}$  et  $\vec{IB}$ .
7. En déduire une expression de  $\vec{AB} + \vec{AD}$  en fonction de  $\vec{AI}$ .
8. En déduire une expression de  $\vec{AB} + \vec{AD}$  en fonction de  $\vec{AC}$ .

On donne  $A(2; 5)$ ,  $B(6; 7)$ ,  $I(6; 4)$  et  $C(x; y)$ .

9. Calculer les coordonnées de  $\vec{AI}$  et exprimer celles de  $\vec{IC}$  en fonction de  $x$  et  $y$ .
10. A l'aide de la question 1, en déduire les coordonnées de  $C$  et le placer sur la figure.
11. (Bonus) Quel résultat du cours retrouve-t-on à la question 8 ?

