

# Contrôle 3

L'usage de la calculatrice est autorisé. Durée : 1 heure.

*La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

**Questions de cours :** 2,25 points

1. Définir un vecteur.
2. Que veut dire « vecteurs colinéaires ».
3. Donner la formule permettant de calculer la distance AB.

**Exercice 1 :** 6 points

A. 1. Ecrire sous forme d'une seule fraction  $\frac{3x-1}{2} - \frac{10x+1}{7}$

2. Comparer, selon les valeurs de x, les nombres  $\frac{3x-1}{2}$  et  $\frac{10x+1}{7}$

B. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $|x+3|=7$  puis  $|x-4|\leq 2$ .

**Exercice 2 :** 6,5 points

$(O; \vec{i}, \vec{j})$  est un repère orthonormal (unités 1 cm).

1.  $A(-1; 2)$ ,  $B(3; 1)$ ,  $C(5; 4)$  et  $D(1; 5)$ . Placer ces points dans le repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ . Compléter ce dessin au fur et à mesure de l'exercice.
2. Calculer les coordonnées de  $\vec{AC}$ .
3. Démontrer que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.
4. F est le point tel que  $\vec{AF} = -\frac{1}{4}\vec{BD}$ . Calculer les coordonnées de F.
5. Démontrer que les droites (AC) et (OB) sont parallèles.
6. E est le milieu de [AC]. Calculer les coordonnées de E.

**Exercice 3 :** 5,25 points

**Partie A :**

A, B et C sont trois points non alignés. On définit les points D et E par  $\vec{AD} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$  et  $\vec{BE} = \frac{1}{3}\vec{BC}$ .

1. Compléter le dessin ci-dessous en plaçant les points D et E.

+ C

+ A

+ B

2. Montrer que  $\vec{AE} = \vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{BC}$  puis (en utilisant ce résultat) que  $\vec{AE} = \frac{2}{3}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$ .
3. Que peut-on en conclure pour les vecteurs  $\vec{AE}$  et  $\vec{AD}$  ? Et pour les points A, D et E ?

**Partie B :**

Dans la suite de l'exercice, on utilise le repère  $(A; \vec{AB}, \vec{AC})$ .

1. Donner, sans justifier, les coordonnées des points A, B, C et D dans ce repère.
2. Donner, en justifiant, les coordonnées du point E dans ce repère.

