

*Le sujet est à remettre à l'intérieur de la copie double.*

**NOM :** \_\_\_\_\_ **PRENOM :** \_\_\_\_\_ **NOTE ESTIMEE :** \_\_\_\_\_ / **20**

Exercice 1 (15 minutes) **6 points**

Soit  $f$  la fonction affine définie pour tout réel  $x$ , telle que  $f(-2) = 3$  et  $f(4) = -1$ .

1. Donner une expression de  $f(x)$  en fonction de  $x$ . 2
  2. Quel est le sens de variation de la fonction  $f$  ? 1
  3. Donner le tableau de signes de  $f(x)$  en fonction de  $x$ . 1
  4. Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier 1
- Proposition A :** « si  $-5 \leq x \leq 5$  alors  $-2 \leq f(x) \leq 5$  » 1
- Proposition B :** « l'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) \leq 1$  est l'intervalle  $]-\infty; 1]$ . » 1

Exercice 2 (45 minutes) **14 points**

Dans le repère orthonormé  $(O, I, J)$  fourni qui sera à coller dans la copie à l'issue de l'exercice,

on considère les points  $A(-4; 7)$  ;  $B(-7; -4)$  ;  $C(8; -1)$ ,  $D(-1; 5)$  ;  $G\left(-1; \frac{2}{3}\right)$  et  $L(0, 5; -2, 5)$  ;

-  $d_1$  est la droite d'équation réduite  $y = \frac{3}{2}x + \frac{13}{2}$ ,

-  $d_2$  est la médiatrice de  $[BC]$ ,

-  $d_3$  est la médiatrice de  $[AC]$ .

1. Placer les points dans le repère. On complètera la figure au fur et à mesure de l'exercice. 1
  2. Le point  $B$  appartient-il à la droite  $d_1$  ? Tracer la droite  $d_1$  dans le repère. 1 - 1
  3. Déterminer l'équation réduite de la droite  $(AC)$ . 1
  4. Résoudre le système  $(S)$  : 
$$\begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + \frac{13}{3} \\ y = \frac{3}{2}x + \frac{13}{2} \end{cases}$$
 1
- Interpréter graphiquement le résultat. 0,5
5. On appelle  $K$  le milieu de  $[AC]$ .
    - a. Calculer les coordonnées de  $K$ . 0,5
    - b. Déterminer l'équation réduite de la médiane  $(BK)$  du triangle  $ABC$ . 1
  6. a. Vérifier que  $L$  est le milieu de  $[BC]$ . 0,5
    - b. On admet que  $d_2$  a pour coefficient directeur  $-5$ .  
Construire  $d_2$  en justifiant à l'aide des traits de construction. 1
    - c. Déterminer l'équation réduite de  $d_2$ . 0,5
  7. a. Démontrer que les points  $A, G, L$  sont alignés. 1
    - b. En déduire que  $G$  est le centre de gravité du triangle  $ABC$ . 1
  8. a. Démontrer que  $(AC)$  et  $d_1$  sont perpendiculaires. 1,25
    - b. En déduire l'équation de la droite  $d_3$  médiatrice de  $[AC]$ . 0,5
  9. Déterminer le centre et le rayon du cercle circonscrit au triangle  $ABC$ . 1,25