



A.  $y = -\frac{1}{2}x + 3$

B.  $y = \frac{1}{2}x + 3$

C.  $y = -2x + 3$

D.  $x + 2y - 3 = 0$

**Question 7.** Dans un repère orthonormé, la droite  $\Delta$  a pour équation  $x + 3y - 5 = 0$ . Une droite parallèle à  $\Delta$  passant par  $C(1; 5)$  a pour équation :

A.  $x + 3y - 16 = 0$

B.  $3x - y + 2 = 0$

C.  $x - 3y + 14 = 0$

D.  $3x + y - 8 = 0$

**Question 8.** Dans un repère orthonormé, la droite  $\Delta$  a pour équation  $x + 3y - 5 = 0$ . Une droite perpendiculaire à  $\Delta$  passant par  $C(1; 5)$  a pour équation :

A.  $x + 3y - 16 = 0$

B.  $-3x + y - 2 = 0$

C.  $x - 3y + 14 = 0$

D.  $3x + y - 8 = 0$

**Question 9.** Le cercle de centre  $D(4; 1)$  et de rayon 1 a pour équation :

A.  $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 16 = 0$

B.  $x^2 + y^2 - 4x - y + 1 = 0$

C.  $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 = 1$

D.  $x^2 + y^2 + 8x + 2y + 16 = 0$

**Question 10.** Le point  $M(4; 0)$  appartient-il à la droite  $3x + 4y - 12 = 0$  ?

A. oui

B. non

C. seulement si  $x = 0$ 

D. impossible à savoir

## Deuxième partie – Exercices – 14 points

### Exercice 1 – Géométrie analytique : droite, cercle, perpendicularité – 5 points

Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points

$$I(3; 4), \quad C(0; 3).$$

Le point  $H$  est le projeté orthogonal de  $C$  sur la droite  $(OI)$ . On considère aussi le cercle  $\mathcal{E}$  de centre  $D(4; 1)$  et de rayon 1.

- Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{OI}$  et  $\vec{OC}$ .
- Calculer le produit scalaire  $\vec{OI} \cdot \vec{OC}$ .
- Justifier que le vecteur  $\vec{OI}$  est un vecteur normal à la droite  $(CH)$ .
- Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(CH)$ .
- Justifier qu'une équation du cercle  $\mathcal{E}$  est

$$x^2 + y^2 - 8x - 2y + 16 = 0.$$

- Le point  $M(4; 0)$  appartient-il à l'intersection du cercle  $\mathcal{E}$  et de la droite  $(CH)$  ? Justifier.

### Exercice 2 – Droites parallèles et perpendiculaires – 3 points

Dans un repère orthonormé, on considère les points

$$A(2; 1), \quad B(-4; 3), \quad C(1; 5).$$

- Vérifier que la droite  $(AB)$  a pour équation  $x + 3y - 5 = 0$ .
- Déterminer une équation de la droite  $d_1$  parallèle à  $(AB)$  passant par  $C$ .

3. Déterminer une équation de la droite  $d_2$  perpendiculaire à  $(AB)$  passant par  $C$ .

### Exercice 3 – Fonction rationnelle, signe et variations – 6 points

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0,5; 8]$  par

$$f(x) = x - 6 + \frac{9}{x}.$$

On pose

$$g(x) = x^2 - 9.$$

1. Factoriser  $g(x)$ .
2. Étudier le signe de  $g(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .
3. Vérifier que, pour tout  $x \in [0,5; 8]$ ,

$$f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}.$$

4. En déduire le signe de  $f'(x)$  sur  $[0,5; 8]$ .
5. Dresser le tableau de variations de  $f$  sur  $[0,5; 8]$ .
6. Existe-t-il une tangente à la courbe de  $f$  parallèle à la droite d'équation  $y = x + 1$ ? Justifier.