

### Exercice 1 (8 pts)

On considère les points  $A(2; 1)$  ;  $B(3; 3)$  et  $C(-2; 3)$ .

- |   |      |
|---|------|
| 1) a) Déterminer les coordonnées de $\vec{AB}$ ; $\vec{AC}$ et $\vec{BC}$ .   | 0.75 |
| b) Calculer $AB$ ; $AC$ et $BC$ .   | 0.75 |
| 2) a) Calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ .  | 0.5  |
| b) En déduire la nature du triangle $ABC$ .   | 0.5  |
| 3) a) Calculer $\det(\vec{AB}; \vec{AC})$ .   | 0.5  |
| b) En déduire l'aire du triangle $ABC$ .  | 0.5  |
| 4) a) Calculer $\det(\vec{BC}; \vec{BA})$ .   | 0.5  |
| b) En déduire $\sin(\vec{BC}; \vec{BA})$ .  | 0.5  |
| 5) Déterminer une équation cartésienne de la droite $(AB)$ .  | 1.25 |
| 6) Déterminer une équation cartésienne de la droite $(D)$ passant par le point $C$ est orthogonale à la droite $(AB)$ . | 1    |
| 7) Déterminer le couple des coordonnées de point d'intersection de la droite $(D)$ avec la droite $(AB)$ .              | 1.25 |

### Exercice 2 (9.5 pts)

Soit  $(C)$  le cercle d'équation :  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ ,  
et soit  $(D)$  la droite d'équation :  $x - y + m = 0$ . où  $m \in \mathbb{R}$ .

- |   |      |
|---|------|
| 1) Déterminer le centre $\Omega$ et le rayon $r$ du cercle $(C)$ .  | 1    |
| 2) a) Calculer en fonction de $m$ ; $d(\Omega; (D))$ la distance du centre $\Omega$ à la droite $(D)$ .                             | 1    |
| b) Déterminer en fonction de $m$ les positions relatives de la droite $(D)$ et du cercle $(C)$ .                                    | 1.5  |
| 3) Supposons que $m = 2$ donc une équation de $(D)$ est : $(D) : x - y + 2 = 0$ .   |      |
| a) Montrer que la droite $(D)$ coupe le cercle $(C)$ en deux points.  | 1    |
| b) Déterminer les couples des coordonnées des points d'intersection de la droite $(D)$ avec le cercle $(C)$ .                       | 2    |
| 4) Résoudre graphiquement le système : $\begin{cases} x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 \leq 0 \\ x - y + 2 > 0 \\ x - y - 2 < 0 \end{cases}$ | 2.25 |
| 5) Déterminer une équation cartésienne de la tangente $(\Delta)$ au cercla $(C)$ au point $A(2; 4)$ .                               | 1.25 |

### Exercice 3 (2.5 pts)

- |   |     |
|---|-----|
| 1) Résoudre sur $\mathbb{R}$ les équations :                                |     |
| a) $\cos(x) = -\frac{1}{2}$ ; b) $\sin(x) = \frac{1}{2}$ ; c) $\tan(x) = 1$ | 1.5 |
| 2) Résoudre sur $[0; 2\pi[$ l'inéquation : $\sin(x) \geq \frac{1}{2}$       | 1   |