

**Exercice II (4 pts)**

ABCD est un parallélogramme tel que :  $AB = 4$  ,  $AD = 2$  et  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ .

- 1) Calculer  $AB \cdot AD$ .
- 2) Démontrer que :  $(AB + AD)^2 = 28$  et  $(AB - AD)^2 = 12$ .
- 3) En déduire les longueurs AC et BD.
- 4) Calculer  $AB \cdot AC$ .
- 5) En déduire une valeur approchée de l'angle BAC, à  $1^\circ$  près.

**Exercice III (5 pts)**

Dans un repère orthonormal,  $\mathcal{C}$  est le cercle d'équation :  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ .

T est le point de coordonnées (3 ; 4).

1) a) Déterminer les coordonnées du centre  $\Omega$  du cercle  $\mathcal{C}$  et son rayon.

b) Tracer le cercle  $\mathcal{C}$  et placer le point T sur la figure.

2) On mène du point T, les deux tangentes au cercle  $\mathcal{C}$  et on note  $A_1$  et  $A_2$  les points de contact de ces tangentes avec  $\mathcal{C}$ .

a) Démontrer que  $A_1$  et  $A_2$  appartiennent au cercle  $\mathcal{C}'$  de diamètre  $[\Omega T]$ .

b) Donner une équation du cercle  $\mathcal{C}'$ .

c) Calculer les coordonnées de  $A_1$  et  $A_2$ .

d) Déterminer une équation de la tangente au cercle  $\mathcal{C}$  au point  $A_1(3 ; -2)$ .