

# Nombres complexes

## Produit scalaire

**Exercice 1** Le plan complexe est muni du repère orthonormal  $(O; \vec{u}, \vec{v})$

On note  $i$  le nombre complexe de module 1 et d'argument  $\frac{\pi}{2}$

On pose  $\alpha = 2 + 3i$  et  $P(z) = z^3 - 3z^2 + 9z + 13$

1. Calculer  $P(-1)$ .
2. Factoriser  $P(z)$ .
3. Calculer  $P(\alpha)$  et  $P(\bar{\alpha})$ .
4. Soient  $A, B$  et  $C$  les points d'affixes respectives 1,  $\alpha$  et  $\bar{\alpha}$ .
  - (a) Calculer  $AB, BC$  et  $AC$ .
  - (b) En déduire la nature du triangle  $ABC$ .

**Exercice 2** Simplifier le nombre réel

$$A = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

**Exercice 3** Le plan est muni du repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$

Déterminer une équation cartésienne du cercle de centre  $\Omega(1, 2)$  et de rayon  $\sqrt{5}$ .

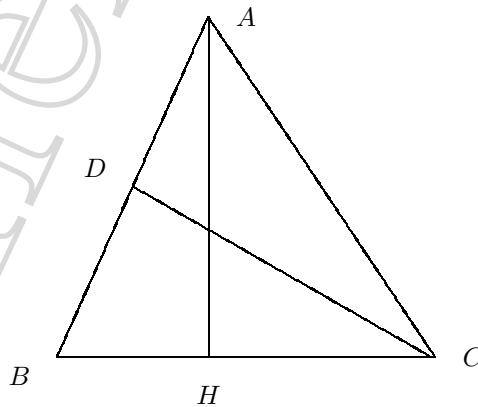
**Exercice 4** Le plan est muni du repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$

Déterminer une équation du cercle de diamètre  $[AB]$  avec  $A(-1; -3)$  et  $B(2; 0)$ .

**Exercice 5** Dans le plan muni du repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  on considère un triangle  $ABC$ .

On note  $H$  le pied de la hauteur issue de  $A$  et  $D$  le pied de la bissectrice issue de  $C$ .

On suppose que  $AH = 4$  cm ;  $CD = 4$  cm et  $\widehat{BCA} = \frac{\pi}{3}$



Calculer  $AC, AD, \widehat{CAB}$  ;  $AB$  et  $BC$