

**Devoir maison n° 2**

**Exercice 1 –** Notons  $P = X^6 + X^5 + 11X^4 + 10X^3 + 35X^2 + 25X + 25$  un polynôme de  $\mathbb{C}[X]$ .

1. Montrer que  $\sqrt{5}i$  est une racine double de  $P$ .
2. En déduire que  $(X^2 + 5)^2$  divise  $P$ .
3. Faire la division euclidienne (dans  $\mathbb{C}[X]$ ) de  $P$  par  $(X^2 + 5)^2$ .
4. En déduire la factorisation de  $P$  sur  $\mathbb{C}[X]$  puis sur  $\mathbb{R}[X]$ .

**Exercice 2 –**

1. Calculer les racines carrées de  $5 + 12i$ .
2. Trouver les racines de  $X^2 - (1 + 2i)X - (2 + 2i)$ .

**Exercice 3 –** Trouver  $a, b, c \in \mathbb{R}$  tels que  $X^3 + 2X - 1$  divise  $X^5 + aX^4 + bX^3 - cX^2 + 4X + 1$ .