

Exercice 1 :

Soit k un nombre réel. On considère le polynôme suivant :

$$P(x) = 2x^3 + (k - 4)x^2 - 2k(1 + 3k)x + 12k^2$$

Déterminer les valeurs de k telles que :

1. $P(x)$ soit divisible par $(x - 1)$
2. $P(x)$ soit divisible par $(x - 2)$
3. Factoriser le polynôme P en produit de polynômes du premier degré.

Exercice 2 :

Dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère la courbe C d'équation : $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 2$ et la droite D d'équation $y = -x - 2$.

1. Montrer que C et D ont un point commun d'abscisse 2.
2. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C et D .

Exercice 3 :

Trouver un polynôme f de degré 3 tel que $f(x + 1) - f(x) = (x - 1)(x + 1)$.
En déduire en fonction de n la valeur de la somme :

$$S_n = 1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + \dots + (n - 2)n$$

Cas particulier : Calculer cette somme si $n = 100$