

## Polynômes

*Il faut tout justifier et expliquer!*

1. On donne les polynômes

$$A(x) = 3x^4 - 2x^3 + x^2 - 7x + 1 \quad B(x) = 4x^3 - 2x^2 - x - 1 \quad C(x) = 4x^2 - 1$$

Calculez (et simplifiez vos réponses) :

- $2 \cdot A(x) - 3 \cdot B(x) + x^3 \cdot C(x)$
- $A(x) \cdot C(x)$
- Sans effectuer le produit complet, déterminez le coefficient de rang 4 du produit  $A \cdot B$ .

2. Effectuez la division polynomiale de  $A(x) = 5x^5 - 2x^4 + x^3 - 3x^2 + 9x - 1$  par  $B(x) = x^2 - 5x + 3$ .

Ecrivez ensuite la décomposition de  $A$ .

3. Factorisez le polynôme  $P(x) = x^4 + 3x^3 - 3x^2 - 11x - 6$ .

4. D'un polynôme  $P$  de degré 3 on connaît les propriétés suivantes :

- $x + 1$  divise  $P$
- $P\left(\frac{1}{2}\right) = 0$
- le reste de la division de  $P$  par  $x + 3$  est zéro
- le reste de la division de  $P$  par  $x - 2$  est 180

Déterminez  $P$  (forme factorisée).