

## Polynômes

NOM et PRENOM : ..... *Il faut tout justifier et expliquer!*

1. Déterminez le coefficient de rang 7 du produit

$$(4x^7 + 3x^6 - 2x^5 + 9x^4 - x^3 + 2x^2 - 7x + 2) \cdot (8x^8 - 6x^7 + 2x^6 - x^5 + 9x^4 + 3x^3 - 7x^2 + 8x + 1)$$

2. Factorisez entièrement le polynôme  $P(x) = 14x^4 + 15x^3 - 30x^2 - 5x + 6$ .
3. On donne le polynôme  $A(x) = x^3 + \lambda x^2 + x - 14$ . Sachant que le reste de la division de  $A$  par  $x + 3$  vaut 1, déterminez la valeur de  $\lambda$ .
4. D'un polynôme  $P$  de degré 5 on connaît :
- $-1$  est un zéro double de  $P$ ;
  - $P(5) = 0$ ;
  - le reste de la division de  $P$  par  $x + 2$  est 0;
  - $P(1) = -240$ ;
  - le reste de la division de  $P$  par  $x + 3$  est  $-224$ .

Donnez ce polynôme sous forme factorisée en expliquant comment vous obtenez chaque facteur.

5. **Théorie** : Prouvez le résultat suivant :

*Si  $A$  est un polynôme, alors le reste de la division de  $A$  par  $x - a$  est  $A(a)$ .*