

Polynômes

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

1. *Les parties a, b et c peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.*

On donne les polynômes suivants : $A(x) = 6x^4 - 11x^3 - 7x^2 + 8x + 4$

$B(x) = 7x^6 - 5x^5 + 3x^4 - 7x^3 + 9x^2 - x + 2$, $C(x) = 2x^3 - 5x^2 + \lambda x + 18$.

- Déterminez le coefficient de rang 7 du produit $A \cdot B$ et le coefficient de rang 3 de la différence $A - B$.
- Factorisez entièrement le polynôme A .
- Déterminez la valeur du paramètre λ dans le polynôme C , sachant que C est divisible par $x + 3$.
- Quelle autre méthode pourrait-on utiliser dans la partie c pour calculer λ ? Décrivez brièvement la méthode, **mais ne faites pas les calculs !**

2. D'un polynôme P , de degré 3, on connaît les propriétés :

- $P(1) = 0$
- P est divisible par $x + 3$
- Le terme constant de P est -1
- le coefficient de rang 3 de P est 1.

Déterminez P (la forme factorisée suffit).

3. **Théorie.** a. Prouvez le résultat suivant : *Le reste de la division d'un polynôme A par le polynôme $x - a$ est $A(a)$.*
- b. Soit P un polynôme de degré 5. On veut le factoriser le plus possible. Combien peut-il avoir de facteurs ? Donnez toutes les solutions possibles avec à chaque fois un exemple concret.