

## Interrogation de calcul 09

**Question 1.** On considère la fonction  $f : x \mapsto \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+x}{1-x} \right)$ , dérivable sur  $]-1, 1[$ .

- ▶ Calculer sa dérivée  $f'$ . (Vous devriez obtenir quelque chose de très simple.)

- En déduire un DL<sub>7</sub>(0) de f.

---

---

---

---

- Pour  $y \in \mathbb{R}$ , exprimer  $\text{th}(y)$  en fonction de  $e^{2y}$ .

---

---

---

---

- Soit  $x \in ]-1, 1[$ . Déduire de la question précédente une expression de  $\text{th}(f(x))$ .

**Question 2.** Effectuer la division euclidienne de  $P = X^7 + X^6 + X^4 + 4X^3 + X^2 + 1$  par  $X^2 + X + 1$ .

**Question 3.** On considère le polynôme  $P = X^6 - 3X^5 + 3X^4 + 6X^3 - 9X^2 - 3X + 5$ .

- Calculer  $P'$ ,  $P''$  et  $P'''$ .

- Calculer les multiplicités  $\mu_1(P)$  et  $\mu_{-1}(P)$ .

---

---

---

---

- À l'aide des relations coefficients-racines, déterminer toutes les racines de P, avec leur multiplicité.