

---

## Devoir non surveillé de calcul

---

**Exercice 1.** Aucune justification n'est attendue. (/7)

1)  $DL_{2n}(0)$  de  $\cos(x) =$

2)  $DL_n(0)$  de  $\frac{1}{1-x} =$

3)  $DL_n(0)$  de  $e^x =$

4)  $DL_3(0)$  de  $\arctan(x) =$

5)  $DL_3(0)$  de  $\sqrt{1+x} =$

6)  $DL_3(0)$  de  $\tan(x) =$

7) Énoncer la formule de Taylor Young à l'ordre  $n$  en  $x_0$  pour une fonction  $f$  de classe  $\mathcal{C}^n$ .

**Exercice 2.** Calculer un DL à l'ordre 4 en 0 de  $\frac{\ln(1+x)}{\sin(x)}$ . On laissera les termes d'ordre 4 sous la forme d'une somme sans réduire au même dénominateur. (/5)

**Exercice 3.** Soit  $F = \frac{1}{X(1+X)^2(X^2+X+1)}$ .

1) Donner la forme de la décomposition en simples de  $F$  dans  $\mathbb{R}(X)$ . (/1)

2) Déterminer la décomposition en éléments simples de  $F$  dans  $\mathbb{R}(X)$ . *Pas de phrases attendues, mais les calculs doivent être détaillés un minimum...* (/4)

**Exercice 4.** Soit  $f : x \mapsto \frac{1}{x(x+1)^2(x^2+x+1)}$ . Déterminer à l'aide de l'exercice précédent une primitive de  $f$  (on précisera les intervalles d'étude). (/5)