Question de cours : Formule de Leibniz

Exercice 1 – Soit $t \in \mathbb{R}$. Déterminer le reste de la division euclidienne de $P = (X\cos t + \sin t)^n$ par X^2+1.

Exercice 2 – Calculer $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{\mathrm{d}x}{2x^2+x+2}$.

Question de cours : Définition et caractérisation de l'ordre de multiplicité (sans démonstration)

Exercice 3 – Calculer l'intégrale $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{(\sin x)^2+1}\,\mathrm{d}x$

Exercice 4 – Déterminer tous les polynômes de $\mathbb{R}[X]$, unitaires, de degré 3, divisibles par $X-1$, et dont les restes des divisions euclidiennes par $X-2$, $X-3$, $X-4$ sont égaux.

Questions de cours :

1. Énoncé de la formule de Taylor.
2. Énoncé du théorème de d'Alembert-Gauss

Exercice 5 – Calculer $I = \displaystyle\int_1^{\mathrm{e}} \frac{\mathrm{d}x}{x(1+\ln^2 x)(1+\ln x)}$

Exercice 6 – Soit $(a,b,c,d) \in \mathbb{N}^4$. Montrer que $X^{4a+3}+X^{4b+2}+X^{4c+1}+X^{4d}$ est divisible par X^3+X^2+X+1.