

Programme de colle Variable Réelle

Classe de MPI

Lycée Emmanuel d'Alzon

Exercice 1

Soit $n \in \mathbb{N}$ fixé, et $f(x) = (e^x - 1)^n$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

- 1) Équivalent de f en 0.
- 2) À l'aide de la formule du binôme et d'un DL, montrer que

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^{n-k} k^i = 0 \quad \forall i \in \llbracket 0, n-1 \rrbracket \quad \text{et} \quad = n! \quad \text{pour } i = n$$