

– Interro n°05 – Sujet A –
– 7 novembre 2025 –

1. Étudier la convergence simple de $\sum f_n$ où $f_n : x \mapsto \frac{\cos(nx)}{1 + n^2 x^2}$.
2. Calculer pour tout $n \geq 1$ et pour tout $x \in \mathbb{R}$, $S_n = \sum_{k=0}^n k^2 \binom{n}{k} 3^k$.
3. Déterminer la nature et calculer $\int_0^{+\infty} \frac{t}{1+t^3} dt$.
4. Déterminer l'ensemble de définition et la dérivabilité de la fonction $x \mapsto \ln \left(\frac{x+2}{x-2} \right)$. Calculer sa dérivée et étudier ses variations.

– Interro n°05 – Sujet B –
– 7 novembre 2025 –

1. Pour quelles valeurs du réel x la série de fonctions $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n + n^2 x^2}$ converge-t-elle ?
2. Calculer pour tout $n \geq 1$ et pour tout $x \in \mathbb{R}$, $S_n = \sum_{k=0}^n k^2 \binom{n}{k} 2^k$.
3. Déterminer l'ensemble de définition et la dérivabilité de la fonction $x \mapsto \ln \left(\frac{x+3}{x-3} \right)$. Calculer sa dérivée et étudier ses variations.
4. Déterminer la nature et calculer $\int_0^{+\infty} \frac{t}{1+t^3} dt$.