

Exercices déjà vus

1. Calculer $S = \sum_{k=0}^n 2^k 3^{n-k}$ où $n \in \mathbb{N}$.
2. Soient $(n, m) \in (\mathbb{N}^*)^2$, calculer $S = \sum_{p=0}^{n-1} \sum_{k=0}^m \binom{n}{p} k^p$.
3. Calculer $S = \sum_{k=0}^n k \binom{n}{k}$ où $n \in \mathbb{N}^*$.
4. Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 + 4x + 3} + x + 2$.
5. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}_+$: $x - \frac{x^2}{2} \leq \ln(1 + x)$.
6. Ensemble de définition et dérivée de $f : x \mapsto \frac{(\ln(x))^4}{x}$.
7. Résoudre l'équation d'inconnue $x \in \mathbb{R}$: $3^x + 4^x = 5^x$.
8. Simplifier $\text{Arctan} \frac{1}{2} + \text{Arctan} \frac{1}{5} + \text{Arctan} \frac{1}{8}$.
9. Simplifier l'expression $\text{Arcsin} \left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}} \right)$ en dérivant. On précisera l'ensemble de définition.
10. En passant en complexes, trouver une primitive de : $f : t \mapsto te^t \sin(t)$.
11. Trouver une primitive de $f : t \mapsto \frac{3t+2}{2t^2 - 4t + 3}$.
12. Résoudre l'équation différentielle suivante : $\sqrt{1-x^2}y' + y = 1$ sur $] -1, 1 [$.
13. Résoudre sur \mathbb{R} l'équation différentielle : $(1+x^2)^2 y'' + 2(x-1)(1+x^2)y' + y = 0$. On pourra poser $t = \arctan(x)$.
14. Simplifier $\frac{e^{i\theta} - 1}{e^{i\theta} + 1}$ pour $\theta \in] -\pi, \pi [$.
15. Soit $\theta \in \mathbb{R}$, linéariser $\cos^3(\theta)$.
16. Soit $\theta \in \mathbb{R}$, développer $\cos(4\theta)$.