

Exo 1. Déterminer un équivalent

$$\frac{n^2 \ln(n) - n \ln^2(n)}{n + \sqrt{n} \ln(n)}, \quad \frac{1}{n} - \frac{2}{n+1} + \frac{1}{n+2}, \quad 2^{n-1} \sin\left(\frac{\pi}{2n}\right), \quad \sin\left(\frac{1}{2n}\right) - \tan\left(\frac{2}{n^2}\right)$$

Exo 2. Démontrer que : $n^2 \underset{n \rightarrow \infty}{=} o(2^n)$. Exemple de demo possible. On considère $u_n = \frac{n^{41}}{10^n}$

- | | |
|---|--|
| 1. Déterminer un équivalent de $u_{n+1} - u_n$
En déduire que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est décroissante à partir du certain rang. | 2. Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ converge vers $\ell \geq 0$
3. Montrer qu'il existe N_0 tq $\forall n \geq N_0, u_{n+1} \leq \frac{3}{4} u_n$
4. Démontrer que $\ell = 0$ |
|---|--|

Exo 3. DiviseSoit $n \in \mathbb{N}$. Démontrer que : n^2 divise $(1+n)^n - 1$ **Exo 4.** DiviseDonner et démontrer la factorisation de $x^n - y^n$ Application : Soit $a, b \geq 2$. Trouver un facteur/diviseur de $2^{ab} - 1$