

1. Soient $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ deux suites telles qu'à partir d'un certain rang, $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ne s'annule pas.

$$u_n = o_{n \rightarrow +\infty}(v_n) \iff \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 0.$$

2. Donner une suite équivalente à $\ln(1 + e^{-n})$:

$$\frac{1}{e^n}.$$

3. Donner un équivalent de la suite réelle $u = (2^n \ln(n) + n^2)_{n \in \mathbb{N}^*}$:

$$u \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} 2^n \ln(n).$$

4. Compléter :

T1 • Soient $k \in \mathbb{N}^*$, $a_0, a_1, \dots, a_k$ des réels et $b_0, b_1, \dots, b_k$ des réels tels que $b_0 < b_1 < \dots < b_k$.

Si $a_k \neq 0$, alors $a_0 n^{b_0} + a_1 n^{b_1} + \dots + a_k n^{b_k} \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} a_k n^{b_k}$.

T2 • Si, à partir d'un certain rang $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ne s'annule pas et $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ alors

(2) $e^{u_n} - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} u_n$

1. Soient $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ deux suites telles qu'à partir d'un certain rang, $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ne s'annule pas.

$$u_n \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} v_n \iff \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = 1.$$

2. Donner une suite équivalente à $e^{\frac{1}{n}} - 1$:

$$\frac{1}{n}.$$

3. Donner un équivalent de la suite réelle $u = \left(7^n - \left(-\frac{2}{3}\right)^n\right)_{n \geq 2}$:

$$u \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} 7^n.$$

4. Compléter :

T2 • Si, à partir d'un certain rang $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ne s'annule pas et $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ alors

(1) $\ln(1 + u_n) \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} u_n$

(3) $\forall a \in \mathbb{R}^*, (1 + u_n)^a - 1 \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} a u_n$