

# QUELQUES RELATIONS D'ÉQUIVALENCE ET DE PRÉPONDÉRANCE À CONNAITRE

1 BIO 1

## 1. SUITES ÉQUIVALENTES

Soit  $(\epsilon_n)_{n \in \mathbb{N}} \in \mathbb{R}^{\mathbb{N}}$  telle que  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \epsilon_n = 0$ . Alors on a:

- (1)  $\sin \epsilon_n \underset{+\infty}{\sim} \epsilon_n$
- (2)  $1 - \cos \epsilon_n \underset{+\infty}{\sim} \frac{\epsilon_n^2}{2}$
- (3)  $(1 + \epsilon_n)^a - 1 \underset{+\infty}{\sim} a\epsilon_n \quad a \in \mathbb{R}^*$
- (4)  $e^{\epsilon_n} - 1 \underset{+\infty}{\sim} \epsilon_n$
- (5)  $\ln(1 + \epsilon_n) \underset{+\infty}{\sim} \epsilon_n$
- (6)

## 2. SUITES NÉGLIGEABLES

Pour  $a > 1$  (ces suites tendent toutes vers  $+\infty$ ):

- (7)  $\ln(n) \underset{+\infty}{\ll} n \underset{+\infty}{\ll} a^n \underset{+\infty}{\ll} n! \underset{+\infty}{\ll} n^n$

Pour  $|a| < 1$  (ces suites tendent toutes vers 0):

- (8)  $\frac{1}{n^n} \underset{+\infty}{\ll} \frac{1}{n!} \underset{+\infty}{\ll} a^n \underset{+\infty}{\ll} \frac{1}{n} \underset{+\infty}{\ll} \frac{1}{\ln(n)}$

**NB:** Cette liste est loin d'être exhaustive mais elle donne quelques exemples que l'on ne vous pardonnerait pas de ne pas connaître.