# Infinitésimos equivalentes

- Dos sucesiones $\{a_n\}$ y $\{b_n\}$ se denominan equivalentes si $\lim_{x\to\infty} \frac{a_n}{b_N} = 1$, y se escribe como $a_n \sim b_n$
- Una sucesión, $\{a_n\}$ , se denomina infinitesimal si $\lim_{x\to\infty} a_n = 0$
- Dos sucesiones se denominan infinitésimos equivalentes ($a_n \sim b_n$) si $\lim_{x\to\infty} a_n = 0$, $\lim_{x\to\infty} b_n = 0$ y
  $\lim_{x\to\infty} \frac{a_n}{b_N} = 1$

Sea $\{a_n\}$ una sucesión infinitesimal, entonces:

1. sen $a_n \sim a_n$
2. tan $a_n \sim a_n$
3. arcsen $a_n \sim a_n$
4. arctan $a_n \sim a_n$
5. 1 - cos $a_n \sim \frac{{a_n}^2}{2}$
6. $(1 + a_n)^\alpha - 1 \sim \alpha \cdot a_n$
7. $e^{a_n} - 1 \sim a_n$
8. $b^{a_n} - 1 \sim a_n \cdot log(b)$
9. $log(1 + a_n) \sim a_n$

- Dos funciones $f : A \to \mathbb{R}$ y $g : A \to \mathbb{R}$ se denominan equivalentes en x = a si $\lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$ y se escribe $f(x) \sim g(x)\ cuando\ x \to a$
- Dos funciones se denominan infinitésimos equivalentes ($f(x) \sim g(x)$) en x = a si $\lim_{x\to a} f(x) = 0$, $\lim_{x\to a} g(x) = 0$ y $\lim_{x\to a} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$
- Cuando $x \to 0$ tenemos que:
  1. sen $x \sim x$
  2. tan $x \sim x$
  3. arcsen $x \sim x$
  4. arctan $x \sim x$
  5. 1 - cos $x \sim \frac{x^2}{2}$
  6. $(1 + x)^\alpha - 1 \sim \alpha \cdot x$
  7. $e^x - 1 \sim x$
  8. $b^x - 1 \sim x \cdot log(b)$
  9. $log(1 + x) \sim x$

- Otras equivalencias:
  1. $log(a_n) \sim a_n \Leftrightarrow (a_n \to 1)$
  2. $a_n^\alpha - 1 \sim \alpha \cdot (a_n - 1) \Leftrightarrow (a_n \to 1)$