

Esempi sui limiti

Sono qui elencati alcuni esempi.

- La funzione $f(x) = x^2$ è continua in $x_0 = 3$, perché il suo valore $f(3) = 3^2 = 9$ coincide con il valore ottenuto come limite:

$$\lim_{x \rightarrow 3} x^2 = 9$$

- Quando x diventa molto grande, il valore $1/x$ diventa arbitrariamente piccolo, e tende quindi a zero:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

- Quando x diventa molto grande, il valore x^3 diventa arbitrariamente grande, e tende quindi a $+\infty$:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 = +\infty$$

- La funzione seno oscilla indefinitamente fra -1 e +1, e quindi non tende a nessun limite preciso per $x \rightarrow \infty$. Quest'affermazione si dimostra formalmente grazie al primo teorema delle restrizioni: siccome la restrizione del seno ai valori $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ è costantemente 1 e la restrizione a $-\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ è costantemente -1, la funzione seno non può ammettere limite globale. Quindi:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x = \text{indefinito}$$

(lo stesso vale per $-\infty$)

o più rigorosamente:

$$\nexists \lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x$$