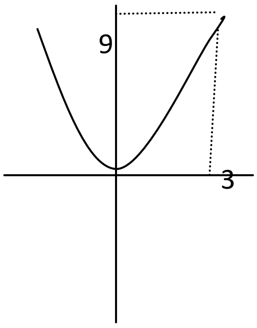
Studiare i limiti di una funzione significa studiare il suo comportamento in determinati valori.

Esempio:

dato $y = x^2$

il $\lim_{x \to 3} x^2$ =9

ovvero questo limite sta ad indicare che all'avvicinarsi di x a 3, la nostra funzione $y = x^2$ tende, cioè si avvicina a 9



COME SI CALCOLANO I LIMITI

FORME DETERMINATE

$$\frac{\infty}{N} = \infty$$

$$\frac{N}{\infty} = 0$$

$$\infty N = \infty$$

0N=0

$$\frac{0}{N} = 0$$

$$\frac{N}{0} = \infty$$

$$\frac{0}{\infty} = 0$$

$$\frac{\infty}{0} = \infty$$

FORME INDETERMINATE

$\left[\frac{0}{0}\right]$ $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ $[\infty - \infty]$

ESEMPIO FORMA INDETERMINATA

ZERO SU ZERO

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 10x + 21}{x - 3}$$

Sostituendo 0 alla x otterremo: $\frac{0}{0}$

Quando la soluzione ci dà tale risultato occorre andare a risolvere il numeratore utilizzando la formula $(x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a})$ che ci da come soluzione X 1, 2= 7 e 3

Quindi se x=7, x-7=0

Se x=3, x-3=0

Quindi al numeratore avremo:

$\lim_{x \to 3} \frac{(x-7)(x-3)}{(x-3)} =$

Quindi avremo

$\lim_{x \to 3} (x - 7)$ = 3-7 = -4 SOLUZIONE DEL LIMITE

ESEMPIO FORMA INDETERMINATA

INFINITO SU INFINITO

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{5x^2 + 4x - 1}{x^3}$$

Sostituendo alla x l'infinito avremo la forma di indecisione $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$

Quindi quando abbiamo questa forma di indecisione cosa dobbiamo fare?

Occorre raccogliere sia al numeratore che al denominatore il termine che tende a infinito più velocemente.

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x^2\left(5 + \frac{4}{x} - \frac{1}{x^2}\right)}{x^3}$$