

LOGARITMO NATURALE

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\log(1+f(x))}{f(x)} = 1$$

FUNZIONE LOGARITMICA

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \frac{1}{\log(a)}$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+f(x))}{f(x)} = \frac{1}{\log(a)}$$

con $a > 0, a \neq 1$

FUNZIONE ESPONENZIALE

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{e^{f(x)} - 1}{f(x)} = 1$$

FUNZIONE ESPONENZIALE con base arbitraria

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \log(a)$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{a^{f(x)} - 1}{f(x)} = \log(a)$$

con $a > 0$

NUMERO DI NEPERO

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \left(1 + \frac{\alpha}{x}\right)^x = e^\alpha$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow \pm \infty} \left(1 + \frac{1}{f(x)}\right)^{f(x)} = e$$

POTENZA CON DIFFERENZA

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^c - 1}{x} = c$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{(1+f(x))^c - 1}{f(x)} = c$$

con $c \in \mathbb{R}$

FUNZIONE SENO

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{\sin x}{x} = 0$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\sin(f(x))}{f(x)} = 1$$

FUNZIONE COSENO

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{\cos(x)}{x} = 0$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(f(x))}{(f(x))^2} = \frac{1}{2}$$

FUNZIONE TANGENTE

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x} = 1$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\tan(f(x))}{f(x)} = 1$$

FUNZIONI ARCOSENDO

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(x)}{x} = 1$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\arcsin(f(x))}{f(x)} = 1$$

FUNZIONI ARCTANGENTE

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan(x)}{x} = 1$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\arctan(f(x))}{f(x)} = 1$$