

Ricerca di asintoti Determinare gli eventuali asintoti delle seguenti funzioni:

- $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$
- $f(x) = \arctan(1 + x^2)$
- $f(x) = \frac{1-x^4}{8x^3-1}$
- $f(x) = e^{\frac{x^2+1}{x^2-3x}}$
- $f(x) = \frac{\cos x}{1-2\sin x}$
- $f(x) = \frac{x^2-4x+1}{2x}$
- $f(x) = \frac{3-2\ln x}{\ln x-1}$
- $f(x) = \frac{x^3-2x}{2x^2-4x}$
- Trovare a , b e c affinché la funzione $f(x) = \frac{ax^2+bx}{cx-1}$ ha come asintoti le rette di equazione $y = x$ e $x = \frac{1}{4}$.
- Trovare a , b e c affinché la funzione $f(x) = \frac{ax^3+bx^2+x}{x^2-c}$ ha come asintoti le rette di equazione $y = 2$ e $x = \pm 3$.

I teoremi sulle funzioni continue Stabilisci se per le seguenti funzioni vale il teorema di Weierstrass nell'intervallo indicato:

- $f(x) = \frac{1}{2^x-1}$ in $I = [-1, 2]$
- $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-1}}$ in $I = [1, 2]$
- $f(x) = \ln(x+1)$ in $I = [1, 3]$
- $f(x) = \frac{5x}{x^2-1}$ in $I = [2, 7]$

Stabilisci se per le seguenti funzioni vale il teorema di esistenza degli zeri nell'intervallo indicato:

- $f(x) = -\ln|x|$ in $I = [e^{-1}, e]$
- $f(x) = x^4 + 5x + 1$ in $I = [-1, 0]$
- $f(x) = 2x^5 + x^2 + 1$ in $I = [0, 2]$
- $f(x) = 1 - x - \ln x$ in $I = [1, 2]$

Punti di discontinuità Determinare i punti di discontinuità delle seguenti funzioni e individua la loro specie:

- $f(x) = \frac{x}{\sin x}$
- $f(x) = \frac{1}{4+2^{\frac{1}{x}}}$
- $f(x) = \frac{x^2+2x+1}{x^2-3x+9}$
- $f(x) = \frac{x^2+5x+6}{x+2}$
- $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x-4}\right)$
- $f(x) = \frac{|x|}{x} \cdot 2^{\frac{1}{x-1}}$
- $f(x) = \frac{4x^2}{1-\cos x}$
- $f(x) = \frac{1}{1+e^{\frac{1}{x+5}}}$

Funzioni continue Determinare i valori dei parametri affinché le funzioni risultino continue su tutto $\mathbb{R}$.

•

$$f(x) = \begin{cases} 2^{3x} - a^5 - 29 & \text{se } x < 2 \\ 3^{x-1} & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

•

$$f(x) = \begin{cases} 2a - \cos x & \text{se } x < \pi \\ 2 \sin x + a & \text{se } x \geq \pi \end{cases}$$

•

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin ax}{x} & \text{se } x < 0 \\ x^2 + 2a + 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

•

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{2x}-1}{x} + ax + b & \text{se } x < 0 \\ x - a & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{2b}{\log_2(3-x)} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$