

Analisi Matematica, Ing. Civile (Canale A-K)

Silvia Marconi - 07 Novembre 2011 -

◇ Massimi e minimi di funzioni in una variabile

Teorema di Weierstrass. Massimi e minimi relativi e assoluti. Punti di non derivabilità.

- Determinare massimi e minimi assoluti della funzione

$$f(x) = \frac{x^2}{4} - x \sin x - \cos x$$

nell'intervallo $[-\pi, +\pi]$.

[Ris.: $x = -\frac{\pi}{3}$ e $x = +\frac{\pi}{3}$ sono punti di minimo assoluto e $x = -\pi$ e $x = +\pi$ sono punti di massimo assoluto di f su $[-\pi, +\pi]$].

- Determinare massimi e minimi assoluti della funzione

$$f(x) = \arcsin \sqrt{1 - x^2}$$

nel suo insieme di definizione.

[Ris.: $x = 1$ e $x = -1$ sono punti di minimo assoluto e $x = 0$ è punto di massimo assoluto].

◇ Studio di funzioni in una variabile

Asintoti orizzontali e obliqui. La funzione $y = x^\alpha$, $\alpha \in \mathbb{R}$.

- Studiare la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \sqrt{\frac{x^3}{x-2}} & x < 0 \\ \cos^2(\pi x) & 0 \leq x \leq 1 \\ 1 + \frac{\ln x}{x} & x > 0 \end{cases}$$

nel suo insieme di definizione.

[Ris.: massimo assoluto in $x = e$; f illimitata inferiormente; asintoto orizzontale $y \equiv 1$ per $x \rightarrow +\infty$; asintoto obliquo $y = x + 2$ per $x \rightarrow -\infty$.]

- Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{4x^2 - x^4}}{|x|^\alpha}$$

è prolungabile per continuità in $x = 0$. Studiare la funzione per $\alpha = 1$.

[Ris.: $\alpha = 1$ e $\alpha < 1$].

◇ **Le coniche**

- Retta, coefficiente angolare
- Equazione della circonferenza
- Equazione dell'ellisse
- Equazione della parabola
- Equazione dell'iperbole