

Concetti di Analisi Matematica di Base — 16/06/03

- ♠ Sia $x \in \mathbb{R}$. Allora la successione $\{nx^n \arctan n\}$ converge se e solo se
 - ◇ $|x| < 1$
- ♠ Si considerino le serie $S = \sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n+1}{n}$ e $S' = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sqrt{1+n^2}$. Allora
 - ◇ S e S' divergono
- ♠ La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sqrt{x} \sin x$ se $x > 0$ e $f(x) = 0$ se $x \leq 0$ risulta
 - ◇ differenziabile in 0
- ♠ Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Da $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 5$ segue che esiste $\delta > 0$ tale che $f(x) > 0$ per ogni x appartenente all'intervallo
 - ◇ $(\delta, 2\delta)$
- ♠ Sia $\sum a_n$ una serie a termini reali positivi convergente. Allora
 - ◇ $\{a_n^2\}$ è limitata
- ♠ Il limite $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \sin^2 2x}{\ln(1+4x^3)}$ vale
 - ◇ 1
- ♠ Sia $\Sigma = \{x = (x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 : |x| = 2\}$ e sia $f : \Sigma \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x|$ se $x_i < 0$ per $i = 1, 2, 3$ e $f(x) = 0$ altrimenti. Allora la media $f_{\Sigma} f dS$ vale
 - ◇ $1/4$
- ♠ Sia C la circonferenza di \mathbb{R}^2 di centro $(0, 0)$ e raggio 3 e sia $f : C \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x, y) = \arctan y/x$ se x e y sono entrambi positivi e $f(x, y) = 0$ altrimenti. Allora il prodotto $\pi^{-2} \int_C f ds$ vale
 - ◇ $3/8$
- ♠ Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = (1+x)\sqrt{1+x^2}$. Allora per $x \rightarrow 0$ vale lo sviluppo
 - ◇ $f(x) = 1 + x + o(x)$
- ♠ Sia $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ data dalla formula $f(x, y, z) = \exp(x^2 - y^3 + 2z^3)$ e sia \mathbf{r} il versore che rende massima la derivata direzionale $(\partial f / \partial r)(1, 1, 1)$. Allora esiste $c > 0$ tale che $c\mathbf{r}$ valga
 - ◇ $(2, -3, 6)$