

Tutoraggio Analisi II, Ing. Ambiente e Territorio

Dott.ssa Silvia Marconi - 18 Aprile '08 -

◇ Curve

Curve semplici, chiuse, regolari. Lunghezza di un arco di curva.

- Studiare la semplicità, chiusura e regolarità delle seguenti curve:
 1. $\varphi(t) = (\sin t, \pi - t)$ con $t \in [-1, 1]$
 2. $\varphi(t) = (t^2, t^3)$ con $t \in [-1, 1]$
 3. $\varphi(t) = (\ln(1+t), t - t^2, e^t)$ con $t \in [2, 3]$
- Studiare la regolarità delle curve e calcolarne la lunghezza nei seguenti casi:
 1. $\varphi(t) = (\sin t - t \cos t, t \sin t + \cos t)$ con $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$
 2. $\varphi(t) = (t, t^{\frac{3}{2}})$ con $t \in [0, \frac{1}{4}]$
 3. $\varphi(t) = (t - 1, 1 - t^2, 2 + \frac{2}{3}t^3)$ con $t \in [0, 1]$

◇ Integrali curvilinei di funzioni in due variabili

- Calcolare l'integrale della funzione $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ sulla curva

$$\varphi(t) = (2(\cos t + t \sin t), 2(\sin t - t \cos t)) \quad t \in [0, 2\pi]$$

- Calcolare l'integrale della funzione $f(x, y) = \sqrt{1 - y^2}$ sulla curva

$$\varphi(t) = (\sin t, \cos t) \quad t \in [0, \pi]$$

- Calcolare l'integrale curvilineo della funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} xe^y & y > -x \\ 0 & y \leq -x \end{cases}$$

lungo la frontiera del quadrato

$$Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 1; |y| \leq 1\}$$

◇ Forme differenziali e campi vettoriali

Integrali curvilinei di forme differenziali

- Calcolare il lavoro del campo vettoriale $F(x, y) = (2 - y, x)$ sulla curva

$$\varphi(t) = (t - \sin t, 1 - \cos t) \quad t \in [0, 2\pi]$$