

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

Silvia Marconi - 14 Novembre 2011 -

◇ Funzioni integrali

Teorema di Torricelli-Barrow.

- Data la funzione

$$F(x) = \int_3^x \sin^2 t \ln(t-2) dt$$

- determinare l'insieme di definizione, di continuità, di derivabilità e gli intervalli di monotonia;
- calcolare $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{F(x)}{(x-3)^\alpha}$ al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

- Data la funzione

$$F(x) = \int_0^x \frac{2t}{(t-2)^2} dt + x^2$$

- determinare l'insieme di definizione, di continuità, di derivabilità e gli intervalli di monotonia;
- stabilire se ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow -\infty$.
- Stabilire se è prolungabile per continuità per $x \rightarrow 2^-$.

- Data la funzione

$$F(x) = \int_0^x \frac{3^t}{3^{2t} - 2 \cdot 3^t + 1} dt$$

- determinare l'insieme di definizione, di continuità, di derivabilità e gli intervalli di monotonia;
- scrivere l'equazione della retta tangente a F nel punto di ascissa $x = 2$.

◇ Calcolo di aree

- Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva

$$y = \frac{1+x}{1+|x|} \quad \text{in } [-2, 1].$$

- Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva

$$y = |x-1| \arctan x \quad \text{in } [-1, 2].$$

◇ Insiemi di definizione di funzioni in due variabili

Natura topologica dei sottoinsiemi di \mathbb{R}^2 .

- Determinare e disegnare gli insiemi di definizioni delle seguenti funzioni in due variabili, stabilendone la natura topologica.

1. $f(x, y) = \frac{\arcsin(x^2+9y^2-3)}{x^2+y^2-1}$

2. $f(x, y) = \frac{\sqrt{\ln(x^2+y^2-15)+7x^2-6x}}{\sqrt{9x^2-4y^2-9}}$

3. $f(x, y) = \ln(xy^2 + x^2y)$

4. $f(x, y) = (xy)^{3x-1}$