

Corso di Laurea in Ingegneria Civile

Analisi Matematica 1

Lezioni A.A. 2005/2006 , prof. G. Stefani

Esercizi relativi alla settima settimana di lezione

1. Dire quali delle seguenti affermazioni sono corrette, specificandone il motivo

- (a) $x^2 \ln(x) = o(x)$ per $x \rightarrow 0^+$
- (b) $x^2 \ln(x) = o(x \ln(x))$ per $x \rightarrow 0^+$
- (c) $x \ln(x) = o(x)$ per $x \rightarrow 0^+$
- (d) $x^2 \ln(x) = o(x^r)$ per $x \rightarrow 0^+$ se $r \in (0, 1)$
- (e) $x^2 \ln(x) = o(x^r)$ per $x \rightarrow 0^+$ se $r > 0$
- (f) $\sin(x) = o(x^r)$ per $x \rightarrow 0$
- (g) $\sin(x) - x = o(x^2)$ per $x \rightarrow 0$
- (h) $\sin(x) - x \sim \frac{x^2}{2}$ per $x \rightarrow 0$
- (i) $\sin(x) - x \sim \frac{x^3}{3!}$ per $x \rightarrow 0$
- (j) $\cos(x) - x \sim \frac{x^3}{3}$ per $x \rightarrow 0$
- (k) $\cos(x) - 1 = o(x)$ per $x \rightarrow 0$
- (l) $\cos(x) - x \sim x$ per $x \rightarrow 0$
- (m) $\exp(1/x^2) \sim \frac{1}{x^2}$ per $x \rightarrow 0$
- (n) $\exp(1/x^2) = o(x^r)$ per $x \rightarrow 0$ se $r \geq 1$

2. Calcolare, usando il significato geometrico e le proprietà dell'integrale,

$$\int_{-4}^1 (2+x) dx, \int_{-4}^4 \sqrt{16-x^2} dx, \int_{-3}^3 \sqrt{18-2x^2} dx, \int_{-1}^3 2 + \sqrt{4-(x-1)^2} dx$$

3. Dopo aver disegnato la parte di piano compresa fra il grafico della funzione $y = \sin(3x)$, l'asse x e le rette di equazioni $y = \pi/4$ e $y = \pi/2$, esprimerne l'area mediante l'integrale orientato.

4. Dopo aver disegnato la parte di piano delimitata dal grafico

$$y = x^x(\ln(x) + 1),$$

l'asse x e le rette $x = 1/2$ e $x = 2$, esprimerne l'area mediante l'integrale orientato.

5. Dopo aver disegnato la parte di piano compresa fra il grafico della funzione $y = \exp(1/x) - 2$, l'asse x e le rette di equazioni $y = 1$ e $y = 10^3$, esprimerne l'area mediante l'integrale orientato.

6. Dopo aver disegnato la parte limitata di piano contenuta nel semipiano delle ascisse negative e compresa fra il grafico della funzione \arctan e la retta $y = \pi x/4$, esprimerne l'area mediante l'integrale orientato.

7. Dopo aver disegnato la parte di piano delimitata dal grafico della funzione

$$y = \exp(-1/x^2),$$

la retta passante per il punto di coordinate $(1, 1/e)$ e di coefficiente angolare $m = -1$, e le rette $x = 1/2$ e $x = 2$, esprimerne l'area mediante l'integrale orientato.