

Analisi Matematica II - Ing. Aerospaziale - Compito del 18 giugno 2002

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

- Data  $f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$  definita da  $f(x, y) = 2e^{xy+1} + 2x + y^2$ , si trovino (6 p.)

$$\inf_{x \geq 0} f(x, y) = \underline{\hspace{10em}}$$

è assunto nel punto  $(x, y) = \underline{\hspace{10em}}$  /  non è assunto

$$\sup_{x \geq 0} f(x, y) = \underline{\hspace{10em}}$$

è assunto nel punto  $(x, y) = \underline{\hspace{10em}}$  /  non è assunto

- Si trovi la soluzione del problema di Cauchy (4p.):

$$\begin{cases} y'''(t) - y''(t) = t \\ y(0) = y'(0) = 1, y''(0) = 0 \end{cases}$$

$$y(t) = \underline{\hspace{10em}}$$

- Si calcoli (4 p.)

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^4}{x^6 + 1} dx = \underline{\hspace{10em}}$$

- Si trovi il raggio  $R$  di convergenza della serie di potenze (1 p.)

$$\sum_{n=0}^{\infty} n^2 x^n$$

$R = \underline{\hspace{10em}}$ ; si trovi inoltre la somma della serie (3 p.)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{3^n} = \underline{\hspace{10em}}$$

- Si consideri la successione di funzioni  $(f_n)_n$  definita da  $f_n(x) = \frac{\sin(nx)}{nx}$  per  $n$  in  $\mathbf{N}$  e  $x > 0$ . Allora (4 p. in tutto):

– se  $x > 0$   $f_n(x) \rightarrow f(x) = \underline{\hspace{10em}}$

–  $f_n \rightarrow f$  uniformemente in  $]0, 1]$   sí  no

–  $f_n \rightarrow f$  uniformemente in  $]1, +\infty]$   sí  no

- Si trovino i coefficienti dello sviluppo in serie di Fourier  $f(t) = \sum_n (a_n \cos(nt) + b_n \sin(nt))$  relativo alla funzione  $f$  definita in  $[0, 2\pi]$  da  $f(t) = t - \pi$  ed estesa per periodicità su tutto  $\mathbf{R}$  (4 p.):

$$a_n = \underline{\hspace{10em}}, b_n = \underline{\hspace{10em}}$$

Si calcoli il volume dell'insieme (8 p.)

$$D = \{(x, y, z) \mid z^2 \geq x^2 + y^2, x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}.$$

SVOLGIMENTO