Analisi Matematica II - Ing. Aerospaziale - Compito del 23 settembre 2002

Cognome ______________________ Nome ______________________

- Data la funzione $f : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}$ definita da $f(x,y) = \ln(2xy-1)-(x+2y)^2$, si trovino tutti i suoi punti critici indicando se si tratta di massimi/minimi/selle (3p.):

  Si trovi inoltre il punto di massimo per f nei punti del suo dominio intersecato con $\{4x^2+16y^2 \leq 9\}$ (3p.):

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

$$\begin{cases} y''(t) - y(t) = 4te^t \\ y(0) = -1, y'(0) = 0 \end{cases}$$

  $y(t) =$ ______________________

- Si calcoli (4p.):

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x\sin(x)}{(1+x^2)^2}\,dx = \text{\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_}$$

- Si calcoli la somma (3p.): $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{4^n} =$ __________.

- Si consideri la forma differenziale

$$\omega = \frac{x}{(x^2+2y^2)^2}dx + \frac{2y}{(x^2+2y^2)^2}dy$$

  Allora (3p.):
  ω é esatta $\boxed{\text{sí}}$ $\boxed{\text{no}}$; , ω é chiusa $\boxed{\text{sí}}$ $\boxed{\text{no}}$.

- 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 $f(t) = 3t^2 - 6\pi t + 2\pi^2$ ed estesa per periodicità (con periodo 2π) su tutto $\mathbf{R}$ (3p.):

  $a_n =$ ______________________ , $b_n =$ ______________________

Si calcoli il seguente integrale di superficie (10 p.):

$$\int_M xyz\, d\sigma$$

dove $M = \{z^2 + x^2 + 4y^2 = 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$.

SVOLGIMENTO