PRIMA PROVA PARZIALE DI ANALISI MATEMATICA LB

Ing. Informatica (L-Z) ed Ing. Energetica

(DOCENTE: FABIO ANCONA)

A.A. 2004/2005, 18 Febbraio 2005

b48729

COGNOME E NOME: ....

MATRICOLA: ....

CORSO DI LAUREA: ....

1	2	3	4
D	B	C	D

N.B. *Per ogni esercizio indicare nella corrispondente casella numerata (della tabella riassuntiva in alto) la lettera della risposta scelta. Ogni risposta corretta vale 4.5 punti, ogni risposta sbagliata vale -0.5, ogni risposta non data vale 0 punti.*

ESERCIZIO 1. Si consideri la funzione definita da $f(x,y) = e^{\frac{1}{(1-x^2+y^2)}}$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta.

$\boxed{A}$ $y f_x(x,y) - x f_y(x,y) = 0 \qquad \forall\ (x,y) \in \mathrm{Dom}(f)$.

$\boxed{B}$ $y f_x(x,y) - x f_y(x,y) - 4xy\, f(x,y) = 0 \qquad \forall\ (x,y) \in \mathrm{Dom}(f)$.

$\boxed{C}$ $x f_x(x,y) - y f_y(x,y) - \big(x^2+y^2\big) f(x,y) = 0 \qquad \forall\ (x,y) \in \mathrm{Dom}(f)$.

$\boxed{\cancel{D}}$ $\big(1-x^2+y^2\big)^2 \big(x f_x(x,y) - y f_y(x,y)\big) - 2\big(x^2+y^2\big) f(x,y) = 0 \qquad \forall\ (x,y) \in \mathrm{Dom}(f)$.

ESERCIZIO 2. Si consideri la curva parametrica γ di equazione

$$x(t) = 2e^{\frac{t}{2}},, \quad y(t) = \sin t, \quad z(t) = \cos t \qquad t \in [0,\, 2\pi],$$

e si calcoli l'integrale curvilineo (di prima specie) $I \doteq \int_\gamma x^2\, ds$. Si ha:

$\boxed{A}$ $I = \frac{4}{3}\big(e^{2\pi}-1\big)^{\frac{2}{3}}$.

$\boxed{\cancel{B}}$ $I = \frac{8}{3}\Big(\big(1+e^{2\pi}\big)^{\frac{3}{2}} - 2^{\frac{3}{2}}\Big)$.

$\boxed{C}$ $I = 0$.

$\boxed{D}$ $I = \frac{4}{3}\Big(\big(1+e^{4\pi}\big)^{\frac{3}{2}} - 1\Big)$.

ESERCIZIO 3. Si consideri la regione

$$D \doteq \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ : \ -y^2 - 2 \le x \le -3y^2 + 6\,, \quad y \ge 0\}$$

e si calcoli l'integrale

$$I \doteq \iint_D \frac{y}{\left(y^2 + x - 8\right)^2}\; dxdy\,.$$

Si ha:

[A] $I = \dfrac{2}{5} - \dfrac{\ln 8}{2}$.

[B] $I = 0$.

[X] $I = \dfrac{\ln 5}{4} - \dfrac{1}{5}$.

[D] Nessuna delle altre risposte è corretta.

ESERCIZIO 4. Si consideri la funzione definita da $f(x,y) = \big(x-y\big)\ln\big(1-xy\big)$. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta.

[A] $f(x,y) > 0 \quad \forall\,(x,y) \in \mathrm{Dom}(f) \quad$ t.c. $\quad x>0\,,\ y>0$.

[B] $f(x,y) > 0 \quad \forall\,(x,y) \in \mathrm{Dom}(f) \quad$ t.c. $\quad x<0\,,\ y>0$.

[C] $f(x,y) < 0 \quad \forall\,(x,y) \in \mathrm{Dom}(f) \quad$ t.c. $\quad x<0\,,\ y<0$.

[X] $f(x,y) > 0 \quad \forall\,(x,y) \in \mathrm{Dom}(f) \quad$ t.c. $\quad x>0\,,\ y<0$.