

**PROVA DI Calcolo Differenziale e Integrale III (5CFU)- 22 giugno 2010**  
**INGEGNERIA Meccanica - Proff. L.MOSCHINI e R.SCHIANCHI**

1)	2)	3)	4)	Voto
----	----	----	----	------

(la parte sovrastante è riservata al docente)

Cognome	Nome
---------	------

ESERCIZIO 1. Rispondere alle domande seguenti.

Ogni risposta esatta vale +2, ogni risposta errata vale -1 e ogni risposta non data vale 0.

1) L'integrale curvilineo della funzione  $f = \pi$ , lungo l'arco di circonferenza di centro l'origine e raggio uno situato nel primo quadrante, è strettamente maggiore di uno.

- a) vero
- b) falso.

2) L'area della porzione di superficie di cono  $x = \sqrt{y^2 + z^2}, 0 \leq x \leq \frac{1}{4}$  è minore di  $\frac{\pi}{16}$ .

- a) vero
- b) falso.

3) Il campo di componenti  $(x, y^2, z)$  è irrotazionale.

- a) vero
- b) falso

4) L'insieme  $\{(x, y, z) \in R^3 : e^{-xy} \leq z \leq e^{xy}\}$  è un dominio normale rispetto al piano  $x, y$ .

- a) vero
- b) falso.

5) La forma differenziale lineare  $\omega = xydx + yzdy + z^2xdz$  è chiusa in  $R^3$ .

- a) vero
- b) falso.

Cognome	Nome
---------	------

ESERCIZIO 2.

Calcolare il flusso del campo vettoriale  $F = (x, x, x)$  uscente dalla superficie del paraboloide  $z = 2 - x^2 - y^2$ ,  $z \geq 0$ .

**ESERCIZIO 3.**

Calcolare l'area della porzione di superficie  $x + y + z = 1$  che si proietta nel dominio  $y^2 + z^2 \leq 1$ .

## ESERCIZIO 4.

Studiare la forma differenziale  $\frac{x^2+y}{x}dx + (y + \log x)dy$  nell'insieme  $\{(x, y) : x > 0, y > 0\}$ .  
Verificare le proprietà di chiusura ed esattezza e, nel caso sia esatta, individuare la famiglia delle primitive.