

**PROVA DI Calcolo Differenziale e Integrale III (5CFU)- 15 gennaio 2010**  
**INGEGNERIA Meccanica - Prof. 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) La funzione  $F(x, y) = x^2 + y^3 + x$  definisce implicitamente una funzione del tipo  $y = y(x)$  in un intorno dell'origine.

- a) vero
- b) falso.

2) La curva di equazioni parametriche  $x = t^2, y = \cos t^2, t \in [0, \pi]$  é regolare.

- a) vero
- b) falso.

3) Ogni forma differenziale lineare chiusa in un insieme aperto connesso di  $\mathbb{R}^2$  é esatta

- a) vero
- b) falso

4) L'insieme  $\{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq z \leq 3\}$  é un dominio normale rispetto al piano  $xz$ .

- a) vero
- b) falso.

5) Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie é pari alla sua circuitazione lungo il bordo della superficie stessa.

- a) vero
- b) falso.

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

**ESERCIZIO 2.**

Studiare la forma differenziale  $(xy + e^x)dx + (3x + e^y)dy$  e calcolare il suo integrale lungo il bordo della superficie del paraboloido  $z = 4 - x^2 - y^2 \geq 0$ .

**ESERCIZIO 3.**

Calcolare l'area della superficie  $S$  che si ottiene facendo ruotare di un giro completo, intorno all'asse delle ascisse, l'arco di curva  $x = \sqrt{4 - y^2}$ ,  $y = y$  tra i punti  $(2, 0)$  e  $(0, 2)$ .

## ESERCIZIO 4.

Calcolare il volume della porzione di spazio compresa fra i coni  $z = 3 - \sqrt{x^2 + y^2}$  e  $\sqrt{x^2 + y^2}$  e situata nel semispazio  $y \geq 0$ .