

**PROVA DI CALCOLO DIFFERENZIALE ED INTEGRALE III - 26 gennaio 2009**  
**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) La forma differenziale  $\omega = a(x)dx + b(y)dy$ , con  $a$  e  $b$  arbitrarie funzioni di classe  $C^1(\mathbb{R})$  di una sola variabile, è esatta.

- a) vero
- b) falso.

2) L'equazione  $x^3 + y^2 + y = 0$  definisce implicitamente in un intorno dell'origine una funzione  $x = x(y)$ .

- a) vero
- b) falso.

3) La curva di equazioni parametriche  $x = \sin 2t, y = \cos 2t, t \in [0, \pi/2]$  è regolare.

- a) vero
- b) falso.

4) La divergenza del campo  $F \equiv (x, zy, zy)$  è una funzione della sola variabile  $y$ .

- a) vero
- b) falso

5) Il baricentro dell'insieme dello spazio limitato dal paraboloido  $x = y^2 + z^2$  e dai piani  $x = 1$  e  $x = 3$  è il punto  $(2, 0, 0)$ .

- a) vero
- b) falso.

6) Si consideri la regione dello spazio limitata dal paraboloido  $z = x^2 + y^2$  e dal piano  $z = 4$ . Il suo volume è maggiore di  $6\pi$ .

- a) vero
- b) falso.

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

**ESERCIZIO 2.**

Calcolare la circuitazione del campo vettoriale  $F \equiv (1, y, \arcsin z)$  lungo la curva intersezione della sfera di centro l'origine e raggio  $r = 1$  con il piano  $x + y + \frac{1}{2} = 0$ .

**ESERCIZIO 3.**

Calcolare l'integrale doppio della funzione  $f(x, y) = \sin x + y^3 + 4$  esteso al cerchio di centro l'origine e di raggio  $r = 1$ .

## ESERCIZIO 4.

Sia data la curva di equazioni parametriche  $x = t^2, y = \sin t, t \in [\pi/4, \pi/2]$ .  
Dimostrare che la sua lunghezza é maggiore di  $\frac{3\pi^2}{16}$ .