

PROVA DI CALCOLO DIFFERENZIALE ED INTEGRALE III - 18 giugno 2008
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 $\omega = \cos y dx - x \sin y dy$ è esatta.

- a) vero
- b) falso.

2) L'equazione $x^3 + y^2 - 4y = 0$ definisce implicitamente in un intorno dell'origine una funzione $y = y(x)$ tale che $y(0) = 0$ e $y'(0) = 1$

- a) vero
- b) falso.

3) La curva di equazione polare

$$\rho = 2 \cos 2\theta \quad 0 \leq \theta \leq \pi$$

è chiusa.

- a) vero
- b) falso.

4) La parte di superficie di paraboloido $z = x^2 + y^2$ compresa fra i piani $z = 0$ e $z = 3$, che si trova nel semispazio $y \geq 0$ ha area maggiore di $\frac{3\pi}{2}$.

- a) vero
- b) falso

5) Il baricentro dell'insieme $\{(x, y, z) : 0 < x < -\sqrt{y^2 + z^2} + 2\}$ si trova sull'asse delle ascisse.

- a) vero
- b) falso.

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

- a) vero
- b) falso.

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

ESERCIZIO 2.

Calcolare l'integrale di linea $\int_{+\gamma} x dx + y^2 dy$ dove γ é il bordo del triangolo curvilineo di vertici $(1, 1)$, $(2, 1)$ e $(2, 2)$, dove i vertici $(1, 1)$ e $(2, 2)$ sono congiunti dall'arco di curva di equazione $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ e gli altri due lati sono rettilinei.

ESERCIZIO 3.

Calcolare l'integrale doppio della funzione $f(x, y) = xy$ esteso all'insieme:

$$E = \{(x, y) : 0 \leq y \leq x\sqrt{3}, \quad x^2 + y^2 \leq 4\}.$$

ESERCIZIO 4.

Utilizzando la formula di Stokes, calcolare la circuitazione del campo vettoriale

$F = (x, -\frac{x^2}{2} + \ln(y+2), \sin z)$ lungo la curva intersezione delle superfici

$x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e $x + z - 2 = 0$ orientata a piacere.