

PROVA DI CALCOLO DIFFERENZIALE ED INTEGRALE III - 16 luglio 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  $\omega = (xy + \cos y)dx + (\frac{x^2}{2} - x \sin y)dy$  é chiusa.  
a) vero  
b) falso.
- 2) L'equazione  $x + y^2 - 2x^4y = 0$  definisce implicitamente in un intorno dell'origine una funzione  $x = x(y)$  tale che  $x(0) = 0$  e  $x'(0) = 0$   
a) vero  
b) falso.
- 3) La curva di equazione polare  $\rho = 2 \cos 2\theta$ ,  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$  ha lunghezza minore di 1.  
a) vero  
b) falso.
- 4) Il rotore del campo  $F \equiv (x, zy, z)$  é il vettore  $(-y, 0, 0)$ .  
a) vero  
b) falso
- 5) Il baricentro dell'insieme limitato dal paraboloido  $x = y^2 + z^2 + 2$  e dai piani  $x = 3$  e  $x = 5$  é il punto  $(\frac{5}{3}, 0, 0)$ .  
a) vero  
b) falso.
- 6) L'insieme ottenuto come intersezione dei due insiemi  $\{(x, y, z) : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + z^2 \leq 1\}$  e  $\{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq 2\}$  é un dominio normale rispetto al piano  $x, y$ .  
a) vero  
b) falso.

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

## ESERCIZIO 2.

Calcolare l'integrale curvilineo della forma differenziale  $\omega = xydx + \cos x dz$  lungo il bordo della superficie  $\{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \geq \frac{1}{2}\}$

## ESERCIZIO 3.

Calcolare il flusso del campo  $F \equiv (xy, xz, y)$  attraverso la superficie dell'ellissoide  $\frac{x^2}{4} + y^2 + z^2 \leq 1$ .

ESERCIZIO 4.

Calcolare l'area del dominio piano delimitato dalla curva di equazioni parametriche  
 $x = t \left( \frac{t}{4} - 1 \right)$ ,  $y = t \left( \frac{t}{4} - 1 \right) \left( \frac{t}{2} - 1 \right)$ ,  $t \in [0, 4]$