Corso di Laurea in Matematica, Corso di Laurea in Fisica
Esame di Analisi 3, modulo B
A.a. 2016-2017, sessione autunnale, II appello

COGNOME ____________________ **NOME** ____________________

N. Matricola ____________________ **Anno di corso** __________

Corso di Studi: **Matematica** ○ **Fisica** ○

ESERCIZIO N. 1. Si calcoli la massa del solido

$$E = \left\{(x, y, z) : |y| \leq e^{-|x|}, |z| \leq e^{-|y|}\right\}$$

avente densità $\mu(x, y, z) = e^{-|x|}$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si calcoli
$$\iint_E \frac{x}{y^3}\,dxdy,$$
con $E = [0,1] \times [1, +\infty[\cup \left\{(x,y) : 0 < x < 2y < 2x, \frac{1}{2x} < \frac{y}{2} < \frac{1}{x}\right\}$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

COGNOME e NOME ______________________________ **N. Matricola** ____________

ESERCIZIO N. 3. Si consideri la forma differenziale

$$\omega(x,y) = \frac{y}{x}dx + (f(xy)+1)dy$$

in $\Omega = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : xy > 0\}$.

(i) Si determini una funzione $f \in C^1(]0,+\infty[)$ tale che ω sia localmente esatta in Ω.

(ii) Si calcoli un potenziale di ω in Ω.

ESERCIZIO 4. Si consideri la curva γ in $\mathbb{R}^2$ parametrizzata da

$$\gamma(s) = (2s - 4s^2, 2s - 8s^3), \quad s \in \left[0, \frac{1}{2}\right].$$

(i) Si stabilisca, giustificando la risposta, se la curva è

- chiusa:

- semplice:

- regolare:

(ii) Si calcoli l'area dell'insieme compatto avente come frontiera il sostegno della curva γ.