

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2011-2012
Prova scritta di **Analisi Matematica II (15 CFU)**
(per gli studenti del corso di laurea in Matematica)
Terza sessione - I appello - 7 Settembre 2012

- 1) Non si possono consultare libri o appunti.
 - 2) Tempo: tre ore.
-

I

Data la funzione:

$$f(x, y) = |x|y,$$

determinare

- i) l'insieme degli zeri di f ;
- ii) gli estremi inferiore e superiore di f ;
- iii) gli eventuali punti di minimo e di massimo relativi di f ;
- iv) i punti di minimo e di massimo assoluti della restrizione di f all'insieme $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 1, -1 \leq y \leq -2|x| + 1\}$.

II

Detto r un numero reale positivo, individuare una rappresentazione parametrica della curva piana γ definita dalle limitazioni:

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 - r^2 = 0, \quad x \geq 1,$$

da cui si possa riconoscerne la regolarità.
Calcolare la lunghezza di γ .

III

Determinare il baricentro ed il momento d'inerzia, rispetto alla retta di equazione $y = -1$, del triangolo T di vertici $(-1, -1)$, $(0, 1)$, $(1, -1)$.

IV

Risolvere le seguenti equazioni differenziali lineari:

$$y'' - 4y = \frac{1}{2} e^{2x}, \quad y'' - 4y = \frac{1}{2} e^{2x} \cos 2x, \quad y'' - 4y = e^{2x} \sin^2 x.$$