

Analisi matematica II – ingegneria edile-architettura  
Terza Prova Intermedia – 14 febbraio 2008

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

**N.B. Ogni affermazione va adeguatamente motivata.**

**Esercizio 1.** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = \sqrt{\frac{x^3}{x^2 - y^2}}$$

1. Tracciare il dominio di  $f$ .
2. Tracciare la curva di livello 1.
3. Stabilire se la funzione  $f$  é prolungabile per continuitá in  $(0, 0)$ .
4. Dopo aver posto  $f(0, 0) = 0$ , trovare tutte le derivate direzionali di  $f$  in  $(0, 0)$ , quando esistono.

Analisi matematica II – ingegneria edile-architettura  
Terza Prova Intermedia – 14 febbraio 2008

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

**Esercizio 2.** Sia  $T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq z \leq 1 - x^2 - y^2; x \geq 0; y \geq \sqrt{3}x; \}$   
Dopo aver provato che l'insieme  $T$  é chiuso e limitato, calcolare il volume di  $T$ .

Analisi matematica II – ingegneria edile-architettura  
Terza Prova Intermedia – 14 febbraio 2008

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

**Esercizio 3.** Si consideri il seguente campo vettoriale:

$$F(x, y) = \left( \frac{ye^{\frac{x}{x+y}}}{(x+y)^2}; \frac{-xe^{\frac{x}{x+y}}}{(x+y)^2} - \frac{1}{y^2} \right)$$

1. Tracciare il dominio di  $F$ .
2. Stabilire se il campo è conservativo e, in caso affermativo, calcolare tutti i potenziali.