

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

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

**Esercizio 1.** Data la funzione

$$f(x, y) := \frac{xy^2(e^{xy} - 1)}{x^4 + y^4}$$

- a) determinarne l'insieme di definizione e, se possibile, prolungarla per continuità a tutto  $\mathbb{R}^2$ ;
- b) studiare la differenziabilità della funzione eventualmente prolungata per continuità;
- c) calcolare, se esiste, la derivata direzionale massima in  $(0, 0)$  della funzione ottenuta da  $f$  prolungata in modo tale che  $f(0, 0) = 0$ .

Analisi matematica II – ingegneria edile-architettura e v.o.  
Esame scritto – luglio 2010

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

**Esercizio 2.** Si consideri il seguente campo vettoriale:

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

- Per quali valori di  $A \in \mathbb{R}$  (se ce ne sono) il campo risulta irrotazionale nel suo dominio?
- Per i valori di  $A$  per i quali il campo risulta essere conservativo si determinino tutti i potenziali;
- Sia  $A = 0$ . Calcolare il lavoro compiuto dal campo lungo il segmento che unisce i punti:  $(0, 0)$  e  $(1, -\frac{1}{2})$

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

**Esercizio 3.** Si consideri, nel piano  $(x, z)$ , il triangolo limitato dalle rette

$$z = (\sqrt{3}/3)x, \quad z = \sqrt{3}x, \quad z = \sqrt{3}/3$$

Calcolare il volume del solido  $T$  ottenuto da una rotazione completa del suddetto triangolo attorno all'asse  $z$ .