

COGNOME  NOME  Matr.

Analisi Matematica II (EA)  
14 giugno 2010

**Esercizio 1** (7 punti)

Si considerino i due campi vettoriali  $\mathbf{F}(x, y, z) = (y^2 - 2\alpha xz, \alpha xy + 3z^2, -\alpha x^2 + 6zy)$  e  $\mathbf{G}(x, y, z) = (y^2 - 2\alpha xy, -\alpha x^2 + 2xy, -\alpha y^2 + 6zy)$ , ove  $\alpha \in \mathbf{R}$  è un parametro. Si verifichi che uno dei due campi non è irrotazionale per nessuna scelta di  $\alpha$ , mentre l'altro lo è per una scelta opportuna. Nel caso in cui è possibile, si determini un potenziale.

Risposte e risultato:

Calcoli:

**Esercizio 2** (7 punti)

Si determini la natura dei punti stazionari in  $\mathbf{R}^2$  della funzione

$$f(x, y, z) = 2x^2y - \frac{1}{6}y^3 - x.$$

Se ne determinino quindi il massimo assoluto e il minimo assoluto nel triangolo di vertici  $A = (0, 0)$ ,  $B = (1, 1)$ ,  $C = (1, \frac{1}{2})$ .

Risultati:

Calcoli:

**Esercizio 3** (8 punti)

Si consideri la superficie cilindrica  $C = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + y^2 = 4\}$ . Si calcoli l'area della porzione di  $C$  compresa fra il piano  $z = 0$  e la superficie  $z = x^2 - 2x + y^2 + 1$ .

Risultato:

Calcoli:

**Esercizio 4** (8 punti)

Si calcoli il volume del solido di rotazione ottenuto facendo ruotare attorno all'asse  $z$  l'insieme

$$K = \{(x, z) \in \mathbf{R}^2 \mid \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi, \cos x \leq z \leq \sqrt{1+x^2}\}.$$

Risultato:

Calcoli: