

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (Amb-Civ)
17 novembre 2012

Esercizio 1 (7 punti). Sia $\alpha > 0$ e per $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3$ si consideri il campo vettoriale $\mathbf{v}(\mathbf{x}) = \frac{\mathbf{x}}{\|\mathbf{x}\|^\alpha}$.

(i) Si determini il suo insieme di definizione;

(ii) si determini per quale valore α si ha $\operatorname{div} \mathbf{v} = 0$ e $\operatorname{rot} \mathbf{v} = \mathbf{0}$.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (8 punti). Sia data la funzione $f(x, y) = e^x - xy + e \log y$.

(i) Si determini il suo insieme di definizione;

(ii) si determinino i suoi punti stazionari, e si dica di che tipo sono;

(iii) si determinino il suo massimo assoluto e il suo minimo assoluto nell'insieme

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 2, e^x \leq y \leq e^2\}.$$

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti). Si calcoli $\iiint_K xy \, dx dy dz$, ove

$$K = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x \geq 0, y \geq 0, \frac{x^2}{4} + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2} \right\}.$$

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (7 punti). Da un'urna contenente 4 palline rosse e 2 nere, si estrae una pallina. Se ne estrae poi una seconda, senza reimmettere la prima. Se le due palline estratte hanno lo stesso colore, si vince 1 euro, altrimenti se ne perdono 4. Determinare speranza $\mathbb{E}[X]$ e varianza $\text{Var}[X]$ del guadagno X .

Risultati:

Calcoli: