

COGNOME NOME Matr.

Analisi Matematica II (EA)
20 dicembre 2011

Esercizio 1 (7 punti)

Si determini per quale valore di $\alpha \in \mathbf{R}$ il campo vettoriale

$$\mathbf{v}(x, y) = (2xy + 2x - y^\alpha, 1 + x^\alpha - 2xy)$$

è irrotazionale nel quadrante $Q = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x > 0, y > 0\}$. Se possibile, se ne determini quindi un potenziale.

Risultati:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si determini il polinomio di secondo grado $P(x) = a + bx + cx^2$ che nell'intervallo $[-1, 1]$ ha distanza minima da $F(x) = 1 - x^3$ (cioè, si determinino i valori dei coefficienti a, b, c per cui $P(x) = a + bx + cx^2$ minimizza $\int_{-1}^1 [P(x) - F(x)]^2 dx$).

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Si calcoli

$$\iint_A \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy,$$

ove A è la regione contenuta nel semipiano $\{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x \geq 0\}$ e compresa fra il cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 1 e il cerchio di centro $(0, \sqrt{2})$ e raggio 1.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (8 punti)

Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\mathbf{v}(x, y, z) = (y - x, 2y + x, 2z + 1)$ attraverso la superficie $S = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}, z \geq 0\}$ (scegliendo il versore normale che punti verso l'alto).

Risultato:

Calcoli: