

COGNOME NOME Matr.

Complementi di Analisi Matematica
14 aprile 2014

Esercizio 1 (8 punti) Si consideri il campo vettoriale $\mathbf{F}_\lambda(x, y) = (5x + \lambda y, 2x - 2y^2)$, dove $\lambda \in \mathbf{R}$ è un parametro reale.

- calcolare il lavoro di \mathbf{F}_λ lungo l'arco di curva piana di parametrizzazione

$$\alpha(t) = (t^2, t^3), \quad t \in [0, 1]$$

- determinare per quale valore del parametro λ il campo è conservativo e calcolarne un potenziale.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 2 (7 punti)

Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (x, y, -2z)$ sulla superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \geq \frac{1}{2}\}$ orientata in modo tale che il versore normale \mathbf{n} punti verso l'alto ($\mathbf{n} \cdot \hat{k} > 0$).

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 3 (8 punti)

Calcolare le coordinate (x_G, y_G) del baricentro di una lamina piana triangolare di vertici $P_1 = (-1, 0)$, $P_2 = (1, 2)$ e $P_3 = (2, 0)$, se la densità di massa è data dalla funzione $\rho(x, y) = y$.

Risultato:

Calcoli:

Esercizio 4 (7 punti)

Un'urna contiene n palline, numerate da 1 a n . Vengono estratte due palline.

Qual è la probabilità che i 2 numeri estratti differiscano di k (dove $n \geq k + 1$)?

Risultato:

Calcoli: