Cognome e nome
Analisi 2 . Fisica. 29 gennaio 2024

1. Sia $S = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbf{R}^3 : x_1 + 4x_2 + x_3 = 1, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0\}$. Calcolare $\int_S x_3 d\sigma$.

Risultato:

Spiegazione del procedimento:

2. Determinare le eventuali $f \in C^1(\mathbf{R})$ tali che il campo vettoriale $F(x_1, x_2) = (x_1 f(x_2), 4x_1^2 f(x_2) + x_2)$ sia esatto in $\mathbf{R}^2$. Per tali f, determinare un potenziale di F.

Risultato:

Spiegazione del procedimento:

Cognome e nome
Analisi 2 . Fisica. 29 gennaio 2024

1. Sia, per $k \in \mathbf{N}$, $f_k : [0, \infty[\to \mathbf{R}$, $f_k(x) = \frac{x+k}{x+3k}$. Allora
a. $(f_k)_{k \in \mathbf{N}}$ converge uniformemente in $[T, \infty[\ \forall T \in \mathbf{R}^+$, ma non in $[0, \infty[$.
b. $(f_k)_{k \in \mathbf{N}}$ converge uniformemente in $[0, \infty[$.
c. $(f_k)_{k \in \mathbf{N}}$ converge uniformemente in $[0, T] \ \forall T \in \mathbf{R}^+$, ma non in $[0, \infty[$.
d. nessuna delle precedenti.

2. Siano $A = \{(x_1, x_2) \in \mathbf{R}^2 : x_1 + x_2 \leq 2\}$, $f(x_1, x_2) = (x_1 - 3)^2 + (x_2 - 2)^2$. Allora
a. $min_A(f) = 2$.
b. $min_A(f) = \frac{9}{2}$.
c. $max_A(f) = 4$.
d. nessuna delle precedenti.

3. Sia $f : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}$, $f(x_1, x_2) = \sin(x_1)^2 + 3x_2^2$. Allora
a. ha infiniti punti di massimo relativo e infiniti punti di minimo relativo.
b. ha infiniti punti di massimo relativo e non ha alcun punto di minimo relativo.
c. non ha punti di minimo relativo e ha un numero finito di punti di massimo relativo.
d. nessuna delle precedenti.

4. Siano $S = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbf{R}^3 : x_1^2 + 4x_2^2 + x_3^2 = 1, x_3 \leq 0\}$, ν l'orientamento di S tale che $\nu(0,0,-1) = (0,0,-1)$, $F \in C^1(\mathbf{R}^3; \mathbf{R}^3)$. Allora $\int_S rot(F)(x) \cdot \nu(x) d\sigma =$
a. $\int_0^{2\pi} F(\cos(t), \frac{\sin(t)}{2}, 0) \cdot (\sin(t), -\frac{\cos(t)}{2}, 0) dt$.
b. $\int_0^{2\pi} F(\sin(t), \frac{\cos(t)}{2}, 0) \cdot (-\sin(t), \frac{\cos(t)}{2}, 0) dt$.
c. $\int_0^{2\pi} F(\cos(t), \frac{\sin(t)}{2}, 0) \cdot (-\sin(t), \frac{\cos(t)}{2}, 0) dt$.
d. nessuna delle precedenti.