

II PROVA D'ESONERO del 26 gennaio 2004 - Compito n.1

Cognome: Nome:

Esercizio 1.

Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = x^3 + 3x^2 - 6yx - 6y^2$$

e quando possibile dire se sono dei massimi o minimi locali o dei punti di sella.

Esercizio 2.

Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(-1, -1)$, $(-1, 0)$. Calcolare

$$\int_T \frac{xy}{1+x^4} dx dy$$

Esercizio 3.

Calcolare lungo la curva

$$\phi : \begin{cases} x(t) = \sqrt{\pi}t^2 \\ y(t) = t^4 - t^2 \end{cases}, t \in [0, 1]$$

l'integrale della forma differenziale

$$F(x, y) = x \sin(x^2 + y^2) dx + [y \sin(x^2 + y^2) + \cos 2y] dy$$

II PROVA D'ESONERO del 26 gennaio 2004 - Compito n.2

Cognome: Nome:

Esercizio 1.

Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = x^2 + y^2x - 2y^3$$

e quando possibile dire se sono dei massimi o minimi locali o dei punti di sella.

Esercizio 2.

Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(1, 1)$, $(0, 1)$. Calcolare

$$\int_T \frac{xy}{1+y^4} dx dy$$

Esercizio 3.

Calcolare lungo la curva

$$\phi : \begin{cases} x(t) = t^3 - t \\ y(t) = \sqrt{\pi}t^2 \end{cases}, \quad t \in [0, 1]$$

l'integrale della forma differenziale

$$F(x, y) = [x \cos(\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2}) + \cos x] dx + y \cos(\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2}) dy$$

II PROVA D'ESONERO del 26 gennaio 2004 - Compito n.3

Cognome: Nome:

Esercizio 1.

Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = 3x + 15y - 3xy - \frac{3}{2}x^2 - y^3$$

e quando possibile dire se sono dei massimi o minimi locali o dei punti di sella.

Esercizio 2.

Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(-1, 0)$, $(-1, 1)$. Calcolare

$$\int_T \frac{xy}{1+y^4} dx dy$$

Esercizio 3.

Calcolare lungo la curva

$$\phi : \begin{cases} x(t) = \pi t - \sin \pi t \\ y(t) = -1 + \cos \pi t \end{cases}, t \in [0, 1]$$

l'integrale della forma differenziale

$$F(x, y) = [y \cos xy - \sin x] dx + x \cos xy dy$$

II PROVA D'ESONERO del 26 gennaio 2004 - Compito n.4

Cognome: Nome:

Esercizio 1.

Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = x^2 y^2 - x^2 - y^2$$

e quando possibile dire se sono dei massimi o minimi locali o dei punti di sella.

Esercizio 2.

Sia $D = \{(x, y), x \geq 0, y \geq 0, y \leq -x^2 + 1\}$. Disegnare D e Calcolare

$$\int_D x \cos y dx dy$$

Esercizio 3.

Calcolare lungo la curva

$$\phi : \begin{cases} x(t) = t^3 + 1 \\ y(t) = t^4 \end{cases}, \quad t \in [0, 1]$$

l'integrale della forma differenziale

$$F(x, y) = \frac{x}{2x^2 + 2y^2 + 1} dx + \frac{y}{2x^2 + 2y^2 + 1} dy$$

II PROVA D'ESONERO del 26 gennaio 2004 - Compito n.5

Cognome: Nome:

Esercizio 1.

Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = -2x^3 + y^2 + x^2y$$

e quando possibile dire se sono dei massimi o minimi locali o dei punti di sella.

Esercizio 2.

Sia $D = \{(x, y), x \leq 0, y \geq 0, y \leq -2x^2 + 1\}$. Disegnare D e Calcolare

$$\int_D x \sin y dx dy$$

Esercizio 3.

Calcolare lungo la curva

$$\phi : \begin{cases} x(t) = \cos^3 t \\ y(t) = \sin^2 t \end{cases}, t \in [0, 1]$$

l'integrale della forma differenziale

$$F(x, y) = \frac{x}{3x^2 + 3y^2 + 1} dx + \frac{y}{3x^2 + 3y^2 + 1} dy$$

II PROVA D'ESONERO del 26 gennaio 2004 - Compito n.6

Cognome: Nome:

Esercizio 1.

Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = 6x^2 + 6xy - y^3 - 3y^2$$

e quando possibile dire se sono dei massimi o minimi locali o dei punti di sella.

Esercizio 2.

Sia $D = \{(x, y), x \geq 0, y \leq 0, x \leq -y^2 + 4\}$. Disegnare D e Calcolare

$$\int_D y \cos x dx dy$$

Esercizio 3.

Calcolare lungo la curva

$$\phi : \begin{cases} x(t) = \sin^3 t + 1 \\ y(t) = \cos^2 t - 1 \end{cases}, t \in [0, 1]$$

l'integrale della forma differenziale

$$F(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2 + 2} dx + \frac{y}{x^2 + y^2 + 1} dy$$