

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

COMPITO A

1) Data la funzione

$$f(x, y) = \log \left[\arctan \left(\sqrt{x^2 + y^2 - 2y} - 1 \right) \right]$$

- a) determinarne l'insieme di definizione E , specificandone la natura topologica e fornendone la rappresentazione grafica nel piano cartesiano;
b) calcolarne il gradiente.

2) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1} (x^2 + 3x - 4)^k}{k}$$

determinando gli insiemi di convergenza puntuale e totale.

3) Data $f(x, y) = 5x^2 + 4y^3 + 3xy - 7$, determinare gli eventuali punti di massimo e di minimo nell'insieme

$$E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < x \leq 1 ; 0 \leq y \leq x\} .$$

4) Determinare il flusso del campo vettoriale

$$\mathbf{F}(x, y) = \left(x^2 - 2y , xe^{x^2+y^2} \right)$$

attraverso la frontiera ∂D del dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0 ; y \geq 0 ; x^2 + y^2 \leq 4\} .$$

5) Si calcoli la circuitazione dello stesso campo lungo ∂D .

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

COMPITO B

1) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}(x^2 + x - 6)^k}{k}$$

determinando gli insiemi di convergenza puntuale e totale.

2) Data $f(x, y) = 5y^2 + 4x^3 + 3xy - 7$, determinare gli eventuali punti di massimo e di minimo nell'insieme

$$E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 < y \leq 1 ; 0 \leq x \leq y\} .$$

3) Determinare il flusso del campo vettoriale

$$\mathbf{F}(x, y) = \left(ye^{x^2+y^2} , y^2 - 2x \right)$$

attraverso la frontiera ∂D del dominio

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0 ; y \geq 0 ; x^2 + y^2 \leq 1\} .$$

4) Si calcoli la circuitazione dello stesso campo lungo ∂D .

5) Data la funzione

$$f(x, y) = \log \left[\arctan \left(\sqrt{x^2 - 4x + y^2} - 1 \right) \right]$$

a) determinarne l'insieme di definizione E , specificandone la natura topologica e fornendone la rappresentazione grafica nel piano cartesiano;

b) calcolarne il gradiente.