

10 luglio 2001

E1*. Data

$$f(x, y) = \tan \left(\log \left(\frac{1}{|x| + 1} \right) \right) + 5(x + 2y)^2,$$

calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x, y).$$

E2*. Calcolare $\int_0^2 x^2 e^{2x} dx$.**E3***. Determinare le soluzioni $z \in \mathbf{C}$ dell'equazione $z^4 - z^2 - 2 = 0$.**E4***. Calcolare $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\log(n^3) \sin \frac{1}{n}}$.**E5**. Determinare massimo e minimo assoluti per

$$f(x, y) = xy e^{-xy}$$

in $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 1 \leq x \leq 4, 0 \leq y, |xy| \leq 1\}$.**E6**. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ è convergente la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{\alpha+1}}{\arctan \frac{1}{n} + \frac{1}{\sqrt{n}}}.$$

E7. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(\log x)}{x \sin(\log x)}.$$

D1. Stabilire se l'insieme $\left\{ x \in \mathbf{R} : x + \frac{1}{5x} > 0 \right\}$ è superiormente limitato.**D2**. Dire se e perché la funzione $f(x) = e^{1+x^2}$ è invertibile in \mathbf{R}^+ .**D3**. Dare la definizione di limite di funzione per $x \rightarrow 3$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .

10 luglio 2001

E1*. Data

$$f(x, y) = \log \left(\frac{1}{|\tan x| + 1} \right) - 2(x + 3y)^2,$$

calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x, y).$$

E2*. Calcolare $\int_0^1 x^2 e^{-2x} dx$.E3*. Determinare le soluzioni $z \in \mathbf{C}$ dell'equazione $z^4 + z^2 - 2 = 0$.E4*. Calcolare $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\log(n^4) \sin(-\frac{1}{n})}$.

E5. Determinare massimo e minimo assoluti per

$$f(x, y) = xy e^{-xy}$$

in $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 0 \leq x, 1 \leq y \leq 2, |xy| \leq 1\}$.E6. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ è convergente la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{2-\alpha}}{\arctan \frac{1}{n^2} + \frac{1}{\sqrt{n}}}.$$

E7. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{\sin(\log x)}{x \cos(\log x)}.$$

D1. Stabilire se l'insieme $\left\{ x \in \mathbf{R} : x + \frac{1}{3x} > 0 \right\}$ è inferiormente limitato.D2. Dire se e perché la funzione $f(x) = \arctan(1 + x^2)$ è invertibile in \mathbf{R}^+ .D3. Dare la definizione di limite di funzione per $x \rightarrow -\infty$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .

10 luglio 2001

E1*. Data

$$f(x, y) = \arcsin\left(\frac{1}{|\cos x| + 1}\right) + 3(2x - y)^2,$$

calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x, y).$$

E2*. Calcolare $\int_{-1}^1 x^2 e^x dx$.E3*. Determinare le soluzioni $z \in \mathbf{C}$ dell'equazione $z^4 + 2z^2 - 3 = 0$.E4*. Calcolare $\lim_{n \rightarrow \infty} \log(n^3) \sin\left(-\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$.

E5. Determinare massimo e minimo assoluti per

$$f(x, y) = xy e^{-xy}$$

in $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 1 \leq x \leq 3, 0 \leq y, |xy| \leq 1\}$.E6. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ è convergente la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{1-\alpha}}{\arctan \frac{1}{\sqrt{n}} + \frac{1}{n^3}}.$$

E7. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{\cos x}{\log(\sin x) \sin x}.$$

D1. Stabilire se l'insieme $\left\{x \in \mathbf{R} : x + \frac{1}{7x} < 0\right\}$ è superiormente limitato.D2. Dire se e perché la funzione $f(x) = (1 + x^2)^{\frac{1}{3}}$ è invertibile in \mathbf{R}^+ .D3. Dare la definizione di limite di funzione per $x \rightarrow 0$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .

10 luglio 2001

E1*. Data

$$f(x, y) = \arccos\left(\frac{1}{e^{|x|} + 1}\right) - 4(3x - y)^2,$$

calcolare

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x, y).$$

E2*. Calcolare $\int_0^2 x^2 e^{-x} dx$.E3*. Determinare le soluzioni $z \in \mathbf{C}$ dell'equazione $z^4 - 2z^2 - 3 = 0$.E4*. Calcolare $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\log(n) \left(1 - \cos \frac{1}{n}\right)}$.

E5. Determinare massimo e minimo assoluti per

$$f(x, y) = xy e^{-xy}$$

in $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 0 \leq x, 2 \leq y \leq 3, |xy| \leq 1\}$.E6. Stabilire per quali $\alpha \in \mathbf{R}$ è convergente la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{\alpha+2}}{\arctan \frac{1}{\sqrt{n}} + \frac{1}{n}}.$$

E7. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{\sin x}{\log(\cos x) \cos x}.$$

D1. Stabilire se l'insieme $\left\{x \in \mathbf{R} : x + \frac{1}{x} < 0\right\}$ è inferiormente limitato.D2. Dire se e perché la funzione $f(x) = \log(1 + x^2)$ è invertibile in \mathbf{R}^+ .D3. Dare la definizione di limite di funzione per $x \rightarrow +\infty$.

Tempo: 3 ore . Risolvere obbligatoriamente gli esercizi * e rispondere ad almeno una domanda .