

GEOMETRIA

1. (vale 4 punti) In uno spazio vettoriale X sono dati 3 vettori indipendenti u, v e w : dire, motivando la risposta, se i tre vettori $(u+v), (u+w)$ e $(v+w)$ sono indipendenti oppure no.

2. (3 pt) Calcolare il determinante della matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

3. (3 pt) Sono date nel piano le due rette parallele di equazioni

$$x - y + 2 = 0 \quad , \quad 2x - 2y + 1 = 0$$

calcolarne la distanza.

ANALISI

4. (2 pt) Sia $f : R \rightarrow R$ e $y \in R$: sotto quali condizioni y è un minimo relativo per la f ?

5. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\log n}{\sqrt{n}}$$

6. (7 pt) Studiare la funzione $f(x) = x + \log(x^2 - x + 1)$, tracciarne un grafico .

7. (2 pt) Sia $f(x) = (2 \cos(2x^2))^2$: calcolare $f'(\pi/2)$.

8. (5 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = (1 + x) \cos(3x) + 2^{-x} \sin x$$

9. (4 pt) Calcolare $\int_0^{+\infty} x e^{-3x^2} dx$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log(1 + 1/x) \log x$$

GEOMETRIA

1. (vale 4 punti) In uno spazio vettoriale X sono dati 3 vettori indipendenti u, v e w : dire, motivando la risposta, se i tre vettori $(u - v), (u + v + w)$ e $(u - v + w)$ sono indipendenti oppure no.
2. (3 pt) Calcolare il determinante della matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. (3 pt) Dati nel piano i punti $P = (3, -2)$ e $Q = (0, 1)$ scrivere l'equazione dell'asse del segmento PQ .

ANALISI

4. (2 pt) Enunciare il teorema di Rolle.
5. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^4 e^{-\sqrt{n}}$$

6. (7 pt) Studiare la funzione $2x + \sqrt{x^2 + 1}$, tracciarne un grafico .
7. (2 pt) Sia $f(x) = (\sin(\sin 1/x))^2$: calcolare $f'(1/\pi^2)$.
8. (5 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = 2^x \sqrt[3]{1 - x^3} + \sin(2x)$$

9. (4 pt) Calcolare $\int_1^{+\infty} \frac{\sin(2/x)}{3x^2} dx$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{1 + 1/x} - 1) \log x$$

GEOMETRIA

1. (vale 4 punti) In uno spazio vettoriale X sono dati 3 vettori indipendenti u, v e w : dire, motivando la risposta, se i due vettori $(u + v + w)$, $(u - v + w)$ sono indipendenti oppure no.

2. (3 pt) Calcolare il determinante della matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. (3 pt) Data nel piano la retta r di equazione

$$x - y + 2 = 0$$

determinare le equazioni delle parallele di r a distanza $\sqrt{2}$ da r .

ANALISI

4. (2 pt) Sia $f : R \rightarrow R$ e $y \in R$: sotto quali condizioni y è un massimo relativo per la f ?

5. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=3}^{\infty} (-1)^n \frac{\log(\log n)}{\log n}$$

6. (7 pt) Studiare la funzione $f(x) = \log(x^2 + x + 1) - x$, tracciarne un grafico .

7. (2 pt) Sia $f(x) = (8 \sin(8x^2))^2$: calcolare $f'(\pi/4)$.

8. (5 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = (x - 1) \cos x - 3^{-x} \sin(2x)$$

9. (4 pt) Calcolare $\int_0^{+\infty} x^3 e^{-2x^4} dx$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \log(1 - 1/x) \log x$$

GEOMETRIA

1. (vale 4 punti) In uno spazio vettoriale X sono dati 3 vettori indipendenti u, v e w : dire, motivando la risposta, se i tre vettori $(u - w)$, v e $(v - w)$ sono indipendenti oppure no.

2. (3 pt) Calcolare il determinante della matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. (3 pt) Dati nel piano i punti $P = (-2, 3)$ e $Q = (1, 0)$ scrivere l'equazione dell'asse del segmento PQ .

ANALISI

4. (2 pt) Enunciare il teorema di Lagrange.

5. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n} e^{-\sqrt[3]{n}}$$

6. (7 pt) Studiare la funzione $\sqrt{x^2 + 1} - 2x$, tracciarne un grafico .

7. (2 pt) Sia $f(x) = (\cos(\cos 1/x))^2$: calcolare $f'(1/\pi^2)$.

8. (5 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = 4^x \sin(2x) + x \sqrt[3]{1 + x^2}$$

9. (4 pt) Calcolare $\int_1^{+\infty} \frac{\cos(3/x)}{5x^2} dx$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\cos(1/x) - 1) x^2$$