

GEOMETRIA

1. (3 pt) Sia $L : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ un'applicazione lineare tale che

$$L(1, 1) = (1, 1, 1) \quad , \quad L(2, -1) = (-1, 0, 2) :$$

calcolare $L(3, 2)$.

2. (4 pt) Sia $L : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ un'applicazione lineare tale che

$$\text{Ker}L = \{(a + b, 0, b, 0) : a, b \in \mathbb{R}\} ; \quad L(0, 1, 0, 0) = (1, 1) ; \quad L(0, 0, 0, 1) = (1, -1)$$

calcolare $L(1, 1, 1, 1)$.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza centrata nel punto $(1, -1)$ e tangente alla retta di equazione: $2x - y + 3 = 0$.

ANALISI

4. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se la seguente affermazione è vera o falsa:

$$|x - y| = |y - x| \text{ per ogni coppia di numeri reali } x, y .$$

5. (3 pt) Determinare il modulo del numero complesso

$$z = \frac{3i - 1}{i - 2} + \frac{3 - i}{1 + 2i}$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = \frac{x^3 - 5x}{x + 1}$, tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Determinare il dominio della funzione

$$\sqrt{\frac{e^x + 2}{2e^x - 1}}$$

8. (3 pt) E' data la funzione

$$f(x) = [\cos(1/x)]^{\sin x}$$

calcolare $f'(\pi)$.

9. (4 pt) Calcolare

$$\int_0^1 x^3 \log x \, dx$$

10. (4 pt) Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\log(\sin x)}{\cos x}$$

GEOMETRIA

1. (3 pt) Sia $L : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ un'applicazione lineare tale che

$$L(-1, 1) = (1, -1, -1) \quad , \quad L(2, 1) = (0, 1, 2) \quad :$$

calcolare $L(2, 3)$.

2. (4 pt) Sia $L : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ un'applicazione lineare tale che

$$\text{Ker}L = \{(0, a, 0, a + b) : a, b \in \mathbb{R}\} ; \quad L(1, 0, 0, 0) = (-1, 1) ; \quad L(0, 0, 1, 0) = (1, 1)$$

calcolare $L(1, 1, 1, 1)$.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza centrata nel punto $(-1, 1)$ e tangente alla retta di equazione: $3x + y - 2 = 0$.

ANALISI

4. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se la seguente affermazione è vera o falsa:

$$|xy| = |x||-y| \text{ per ogni coppia di numeri reali } x, y .$$

5. (3 pt) Determinare la parte reale del numero complesso

$$z = \frac{1 - 3i}{2 + i} + \frac{3 + i}{1 + 2i}$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = \frac{x^3 + 4x}{x + 1}$, tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Determinare il dominio della funzione

$$e^{\sqrt{4x-1}} \log(2x^2 - 3x)$$

8. (3 pt) E' data la funzione

$$f(x) = (\sin x)^{\cos(1/x)}$$

calcolare $f'(\pi/2)$.

9. (4 pt) Calcolare

$$\int_0^1 \log(1 - x^2) dx$$

10. (4 pt) Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{xe^{2x}} \right)$$

GEOMETRIA

1. (3 pt) Sia $L : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ un'applicazione lineare tale che

$$L(1, 3) = (1, 3, 1) \quad , \quad L(3, 1) = (1, 1, 0) :$$

calcolare $L(1, 1)$.

2. (4 pt) Sia $L : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ un'applicazione lineare tale che

$$\text{Ker}L = \{(0, 0, a, a - b) : a, b \in \mathbb{R}\} ; \quad L(1, 0, 0, 0) = (1, -1) ; \quad L(0, 1, 0, 0) = (0, 1)$$

calcolare $L(1, 1, 1, 1)$.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza centrata nel punto $(1, 2)$ e tangente alla retta di equazione: $x - 3y + 1 = 0$.

ANALISI

4. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se la seguente affermazione è vera o falsa:

$$|x - y| < |x - z| + |z - y| \text{ per ogni terna di numeri reali } x, y, z .$$

5. (3 pt) Determinare la parte immaginaria del numero complesso

$$z = \frac{1 - 3i}{2 - i} - \frac{3 - i}{1 + 2i}$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = \frac{5x - x^3}{1 - x}$, tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Determinare il dominio della funzione

$$\sqrt{\arctan[\log(x + 1)]}$$

8. (3 pt) E' data la funzione

$$f(x) = (\cos x)^{\sin(1/x)}$$

calcolare $f'(2\pi)$.

9. (4 pt) Calcolare

$$\int_1^{+\infty} \frac{\log x}{x^3} dx$$

10. (4 pt) Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{\sqrt{x}}$$

GEOMETRIA

1. (3 pt) Sia $L : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ un'applicazione lineare tale che

$$L(-1, 3) = (1, -3, 1) \quad , \quad L(3, -1) = (0, 1, -1) :$$

calcolare $L(3, 3)$.

2. (4 pt) Sia $L : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ un'applicazione lineare tale che

$$\text{Ker}L = \{(a, a + b, 0, 0) : a, b \in \mathbb{R}\} ; \quad L(0, 0, 1, 0) = (1, 1) ; \quad L(0, 0, 0, 1) = (1, 0)$$

calcolare $L(1, 1, 1, 1)$.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza centrata nel punto $(2, 1)$ e tangente alla retta di equazione: $2x - 2y + 4 = 0$.

ANALISI

4. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se la seguente affermazione è vera o falsa:

$$|x| \leq |x + y| \text{ per ogni coppia di numeri reali } x, y \text{ con } y > 0 .$$

5. (3 pt) Determinare il modulo del numero complesso

$$z = \frac{1 + 3i}{i + 2} + \frac{3 + i}{1 - 2i}$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = \frac{x^3 + 4x}{x - 1}$, tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Determinare il dominio della funzione

$$e^{\frac{1}{(\cos x)^2 - 1}}$$

8. (3 pt) E' data la funzione

$$f(x) = [\sin(1/x)]^{\cos x}$$

calcolare $f'(\pi/2)$.

9. (4 pt) Calcolare

$$\int_1^2 \log(x^2 - 1) dx$$

10. (4 pt) Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{(\sin x)^2}$$