

GEOMETRIA

1. (vale 3 punti) Sia V il sottospazio di R^4 generato dai vettori $(1, 1, 1, 1)$ e $(1, -1, 1, -1)$, si determini il complemento ortogonale di V .
2. (4 pt) Sono date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Determinare tutte le matrici X per cui $AX = B$

3. (3 pt) Scrivere le equazioni delle circonferenze di raggio $\sqrt{2}$ tangenti nel punto $(1, 1)$ alla retta di equazione $y = x$.

ANALISI

4. (2 pt) Dire che cosa significa che una serie numerica diverge a $+\infty$.
5. (3 pt) Determinare il carattere di

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{(\sin x + 2)x} dx$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = x^3 - 2x + \frac{1}{|x|}$, tracciarne un grafico.
7. (3 pt) Determinare il modulo e un argomento del numero complesso

$$(1 + i)^5$$

8. (6 pt) Determinare per quali valori del parametro a la funzione

$$f(x) = 3x^3 - ax + a$$

ha esattamente tre zeri reali e distinti.

9. (3 pt) Calcolare

$$\int_1^4 \frac{1}{x + \sqrt{x}} dx$$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x)^{\frac{1}{\sin x}}$$

GEOMETRIA

1. (vale 3 punti) Sia V il sottospazio di R^4 generato dai vettori $(1, 1, 1, 1)$, $(1, -1, 1, -1)$ e $(1, -1, -1, 1)$ si determini il complemento ortogonale di V .
2. (4 pt) Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ c & 0 \end{pmatrix}$$

determinare per quali valori dei parametri a e c si ha; $\det(A^2) = 0$

3. (3 pt) Scrivere le equazioni delle circonferenze passanti per i punti: $(1, 1)$, $(2, 0)$ e aventi area 5π .

ANALISI

4. (2 pt) Spiegare il motivo per cui le serie a termini positivi sono regolari.
5. (3 pt) Determinare il carattere di

$$\int_0^2 \frac{e^{x^2}}{\sqrt{x}} dx$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = e^{|x|} - 4x$, tracciarne un grafico.
7. (3 pt) Determinare il modulo e un argomento del numero complesso

$$(1 - i)^4$$

8. (6 pt) Determinare per quali valori del parametro b la funzione

$$f(x) = 3x^3 - 4bx + 4b$$

ha esattamente tre zeri reali e distinti.

9. (3 pt) Calcolare

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{x+1} dx$$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log[(\log x + 1)^2]}{x - 1}$$

GEOMETRIA

1. (vale 3 punti) Sia V il sottospazio di R^4 generato dai vettori $(1, 1, 1, -1)$ e $(-1, 1, 1, 1)$, si determini il complemento ortogonale di V .
2. (4 pt) Sono date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Determinare tutte le matrici X per cui $AX = B$

3. (3 pt) Scrivere le equazioni delle circonferenze di raggio 1 tangenti nel punto $(1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2})$ alla retta di equazione $y = x$.

ANALISI

4. (2 pt) Enunciare il criterio di Leibnitz per le serie a segni alternati.
5. (3 pt) Determinare il carattere di

$$\int_1^{+\infty} \frac{\sin x \sqrt{x}}{x^2 + 1} dx$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = 2x - x^3 + \frac{1}{|x|}$, tracciarne un grafico.
7. (3 pt) Determinare il modulo e un argomento del numero complesso

$$(-1 + i)^4$$

8. (6 pt) Determinare per quali valori del parametro c la funzione

$$f(x) = 3x^3 + cx - c$$

ha esattamente tre zeri reali e distinti.

9. (3 pt) Calcolare

$$\int_4^5 \frac{1}{x - \sqrt{x}} dx$$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{1 + 1/x^2})^{\log x}$$

GEOMETRIA

1. (vale 3 punti) Sia V il sottospazio di R^4 generato dai vettori $(1, 1, 1, 1)$, $(1, 1, 1, -1)$ e $(1, 1, -1, -1)$ si determini il complemento ortogonale di V .
2. (4 pt) Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & c \\ 1 & a \end{pmatrix}$$

determinare per quali valori dei parametri a e c si ha; $\det(A^2) = 0$

3. (3 pt) Scrivere le equazioni delle circonferenze passanti per i punti: $(1, 1)$, $(0, 2)$ e aventi area π .

ANALISI

4. (2 pt) Definire il concetto di serie assolutamente convergente.
5. (3 pt) Determinare il carattere di

$$\int_0^2 \frac{\log(2+x)}{x(1+x^3)} dx$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = 4x - e^{|x|}$, tracciarne un grafico.
7. (3 pt) Determinare il modulo e un argomento del numero complesso

$$(-1 - i)^3$$

8. (6 pt) Determinare per quali valori del parametro d la funzione

$$f(x) = 3x^3 + 8dx - 8d$$

ha esattamente tre zeri reali e distinti.

9. (3 pt) Calcolare

$$\int_{25}^{36} \frac{1}{\sqrt{x}-4} dx$$

10. (3 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} (e^x + x)^{1/x}$$