

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila A

14-luglio-2006

GEOMETRIA

1. (4 pt) Per quali valori dei parametri reali a e b esiste una applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ tale che:

$$L(1, 3) = (1, 2, 3), \quad L(a + 2, a) = (-1, b, -3)$$

2. (3 pt) Verificare che l'insieme

$$\{(x, y, z) \in R^3 : x - y + z = 0\}$$

è un sottospazio di R^3 e determinarne una base.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione di tutte le parabole aventi l'asse parallelo all'asse delle y e il vertice nel punto $(1, 1)$.

ANALISI

4. (2 pt) Sia f continua in $[0, 1]$ e sia $\int_0^1 f(x)dx < 0$, si può dire che $f(x) \leq 0$ in $[0, 1]$? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Derivare la la funzione

$$G(x) = \int_{-1}^{2^{-x}} \sin(t^2) dt$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = (x - 2)e^{-(1/x)}$, tracciarne un grafico.

7. (4 pt) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2) + (\sin x)^2 - 2x^2}{x^4}$$

8. (3 pt) Calcolare il modulo e un argomento del numero complesso

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

9. (3 pt) Risolvere la seguente disequazione

$$\log(3x - 1) > \log(x + 2)$$

10. (4 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = \frac{e^x}{\sqrt{1+x^2}}$$

GEOMETRIA

1.(4 pt) Per quali valori dei parametri reali a e b esiste una applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ tale che:

$$L(a, a + 2) = (1, 2, 3) , L(3, 1) = (b, -2, -3)$$

2. (3 pt) Verificare che l'insieme

$$\{(x, y, z) \in R^3 : x + z = y - z = 0\}$$

è un sottospazio di R^3 e determinarne una base.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione di tutte le parabole aventi l'asse parallelo all'asse delle y e il vertice nel punto $(-1, 1)$.

ANALISI

4. (2 pt) Sia f integrabile in $[0, 1]$ e sia ivi $f(x) \geq 1$, si può dire che $\int_0^1 f(x)dx \geq 1$? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Derivare la la funzione

$$G(x) = \int_2^{\sin(x^2)} 2t^2 dt$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = (x + 2)e^{1/x}$, tracciarne un grafico .

7. (4 pt) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2) - (\sin x)^2}{\arctan(x^4)}$$

8. (3 pt) Calcolare il modulo e un argomento del numero complesso

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

9. (3 pt) Risolvere la seguente disequazione

$$\log(1 - 3x) < \log(x + 4)$$

10. (4 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{1 - x}}$$

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila C

14-luglio-2006

GEOMETRIA

1. (4 pt) Per quali valori dei parametri reali a e b esiste una applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ tale che:

$$L(-1, 1) = (1, 2, 3), \quad L(a - 2, a) = (1, b, 3)$$

2. (3 pt) Verificare che l'insieme

$$\{(x, y, z) \in R^3 : x - y - z = 0\}$$

è un sottospazio di R^3 e determinarne una base.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione di tutte le parabole aventi l'asse parallelo all'asse delle y e il vertice nel punto $(-1, -1)$.

ANALISI

4. (2 pt) Sia f continua in $[0, 1]$, $f(0) = 1$ e $\int_0^1 f(x) dx = 0$, si può dire che f si annulla almeno una volta in $[0, 1]$? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Derivare la la funzione

$$G(x) = \int_1^{\log(1+2^x)} \cos(t^2) dt$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = x e^{-\frac{1}{x+2}}$, tracciarne un grafico.

7. (4 pt) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x^2) + (\cos x)^2 - 2}{(\arctan x)^2}$$

8. (3 pt) Calcolare la parte reale del numero complesso

$$z = (2 + i)^4$$

9. (3 pt) Risolvere la seguente disequazione

$$\log(1 - 3x) > \log(x + 2)$$

10. (4 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{1 - 2x^2}}{e^x}$$

.

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila D

14-luglio-2006

GEOMETRIA

1.(4 pt) Per quali valori dei parametri reali a e b esiste una applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ tale che:

$$L(a, a - 2) = (1, 2, 3) , L(1, -1) = (b, 2, 3)$$

2. (3 pt) Verificare che l'insieme

$$\{(x, y, z) \in R^3 : x - y = x + z = 0\}$$

è un sottospazio di R^3 e determinarne una base.

3. (3 pt) Scrivere l'equazione di tutte le parabole aventi l'asse parallelo all'asse delle y e il vertice nel punto $(1, -1)$.

ANALISI

4. (2 pt) Sia f continua in $[0, 1]$, $f(0) = f(1) = 1 = \int_0^1 f(x)dx$, si può dire che $f(x) \geq 0$ in $[0, 1]$? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Derivare la la funzione

$$G(x) = \int_{-1}^{\cos(x^2)} 3^{t^4} dt$$

6. (6 pt) Studiare la funzione $f(x) = x e^{\frac{1}{x-2}}$, tracciarne un grafico .

7. (4 pt) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos(x^2) - (\cos x)^2)^2}{2x^4}$$

8. (3 pt) Calcolare la parte immaginaria del numero complesso

$$z = (1 + 2i)^4$$

9. (3 pt) Risolvere la seguente disequazione

$$\log(3x - 1) < \log(x + 4)$$

10. (4 pt) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine 3 intorno all'origine per la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+x}}{e^{x^2}}$$

.