

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila A

11-settembre-2006

**GEOMETRIA**

1. (4 pt) Data l'applicazione lineare  $L : R^4 \rightarrow R^2$  tale che:

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

determinare una base per il  $\text{Ker}L$ .

2. (3 pt) Date le matrici

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

determinare tutte le matrici  $X$  per cui  $AX = B$ .

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza passante per i punti  $(0, 1)$ ,  $(0, 4)$ ,  $(1, 0)$ .

**ANALISI**

4. (2 pt) Si può dire che una successione limitata è convergente? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Calcolare

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

6. (7 pt) Studiare la funzione  $f(x) = \log\left(\frac{3x^2-2x-x^3}{6}\right)$ , tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} (\log |x|)^{\frac{1}{|x-1|}}$$

8. (4 pt) Risolvere nel campo complesso l'equazione

$$x^4 + x^2 + 1 = 0$$

9. (3 pt) Risolvere l'equazione  $f(x) = 1$  dove

$$f(x) = |x - 5| - |3 - 2x|$$

10. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \arctan\left(\frac{1}{k}\right)$$

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila B

11-settembre-2006

**GEOMETRIA**

1. (4 pt) Data l'applicazione lineare  $L : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$  tale che:

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

determinare una base per il  $\text{Ker}L$ .

2. (3 pt) Date le matrici

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

determinare tutte le matrici  $X$  per cui  $XA = B$ .

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza passante per i punti  $(0, -1)$ ,  $(0, -4)$ ,  $(1, 0)$ .

**ANALISI**

4. (2 pt) Si può dire che una successione convergente è limitata? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Calcolare

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

6. (7 pt) Studiare la funzione  $f(x) = \log\left(\frac{x^3+2x-3x^2}{6}\right)$ , tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Calcolare il seguente limite

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

8. (4 pt) Risolvere nel campo complesso l'equazione

$$x^4 - x^2 + 1 = 0$$

9. (3 pt) Risolvere l'equazione  $f(x) = -1$  dove

$$f(x) = |x - 5| - |3 - 2x|$$

10. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \sqrt{1 + \frac{1}{k}}$$

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila C

11-settembre-2006

**GEOMETRIA**

1. (4 pt) Data l'applicazione lineare  $L : R^4 \rightarrow R^2$  tale che:

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

determinare una base per il  $\text{Ker}L$ .

2. (3 pt) Date le matrici

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

determinare tutte le matrici  $X$  per cui  $AX = B$ .

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza passante per i punti  $(0, -1)$ ,  $(0, -4)$ ,  $(-1, 0)$ .

**ANALISI**

4. (2 pt) Una successione convergente a 1 può avere infiniti termini negativi? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Calcolare

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

6. (7 pt) Studiare la funzione  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3+2x-3x^2}}$ , tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Calcolare il seguente limite

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

8. (4 pt) Risolvere nel campo complesso l'equazione

$$x^4 + 2ix^2 - 1 = 0$$

9. (3 pt) Risolvere l'equazione  $f(x) = -10$  dove

$$f(x) = |x - 5| - |3 - 2x|$$

10. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{2k} \frac{1}{2k}$$

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila D

11-settembre-2006

**GEOMETRIA**

1. (4 pt) Data l'applicazione lineare  $L : R^4 \rightarrow R^2$  tale che:

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

determinare una base per il  $\text{Ker}L$ .

2. (3 pt) Date le matrici

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

determinare tutte le matrici  $X$  per cui  $XA = B$ .

3. (3 pt) Scrivere l'equazione della circonferenza passante per i punti  $(0, 1)$ ,  $(0, 4)$ ,  $(-1, 0)$ .

**ANALISI**

4. (2 pt) Una successione divergente a  $+\infty$  è definitivamente crescente? Motivare la risposta.

5. (4 pt) Calcolare

$$\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^2(x-1)} dx$$

6. (7 pt) Studiare la funzione  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x^2 - x^3 - 2x}}$ , tracciarne un grafico.

7. (3 pt) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\pi/2 - \arctan x)^x$$

8. (4 pt) Risolvere nel campo complesso l'equazione

$$x^4 - 2ix^2 - 1 = 0$$

9. (3 pt) Risolvere l'equazione  $f(x) = 7/2$  dove

$$f(x) = |x - 5| - |3 - 2x|$$

10. (3 pt) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \log\left(1 + \frac{1}{k}\right)$$