Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile) Fila A 23-giugno-2008

GEOMETRIA

1. (5 pt) Determinare i valori del parametro a per cui ammette soluzioni non banali il sistema omogeneo

$$\begin{cases} x + y + 2az = 0 \\ x - ay + z = 0 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$

2. (6 pt) Nel piano R^2 sia r la retta di equazione $y = x/2$. Ci sono infinite applicazioni lineari $L : R^2 \to R^2$ che hanno le proprietà
$L(r)$ è ortogonale a r , $L(1,-1) = (1,-1)$:
determinare tutti i possibili valori che può assumere $L(1,0)$.

ANALISI

3. (12 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{(2-x^2+5x)}}{x-1}$$

e tracciarne un grafico.

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

$$f(x) = x^2 \log(1 - x + x^2)$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_0^{1/4} \frac{3x}{\sqrt{1-4x^2}}\, dx$$

6. (3 pt) Calcolare $f'(4/\pi)$ sapendo che

$$f(x) = e^{-\frac{1}{\sin(1/x)}}$$

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile) Fila B 23-giugno-2008

1. (5 pt) Determinare i valori del parametro a per cui ammette soluzioni non banali il sistema omogeneo

$$\begin{cases} x - 2ay + z = 0 \\ x + y + az = 0 \\ x - y + z = 0 \end{cases}$$

2. (6 pt) Nel piano R^2 sia r la retta di equazione $y = 2x$. Ci sono infinite applicazioni lineari $L : R^2 \to R^2$ che hanno le proprietà
$L(r)$ è ortogonale a r , $L(1,1) = (1,1)$:
determinare tutti i possibili valori che può assumere $L(0,1)$.

ANALISI

3. (12 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\mathrm{e}^{(x^2-3x-2)}}{1-x}$$

e tracciarne un grafico.

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

$$f(x) = \cos(x + x^2)$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_0^1 \sqrt{\mathrm{e}^x - 1}\, dx$$

6. (3 pt) Calcolare $f'(4/\pi)$ sapendo che

$$f(x) = \arctan\left(\frac{1}{\cos(1/x)}\right)$$

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile) Fila C 23-giugno-2008

1. (5 pt) Determinare i valori del parametro a per cui ammette soluzioni non banali il sistema omogeneo

$$\begin{cases} x + 2ay + z = 0 \\ ax + y + z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

2. (6 pt) Nel piano R^2 sia r la retta di equazione $y = -2x$. Ci sono infinite applicazioni lineari $L : R^2 \to R^2$ che hanno le proprietà
$L(r)$ è ortogonale a r , $L(-1,1) = (-1,1)$:
determinare tutti i possibili valori che può assumere $L(1,1)$.

ANALISI

3. (12 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\mathrm{e}^{-x}}{x^3 + x^2}$$

e tracciarne un grafico.

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

$$f(x) = x \sin(x - x^2)$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_0^{\sqrt{5}} \sqrt{5 - x^2}\, dx$$

6. (3 pt) Calcolare $f'(4/\pi)$ sapendo che

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

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile) Fila D 23-giugno-2008

1. (5 pt) Determinare i valori del parametro a per cui ammette soluzioni non banali il sistema omogeneo

$$\begin{cases} ax + y + z = 0 \\ x + y + z = 0 \\ 2x + ay - 2z = 0 \end{cases}$$

2. (6 pt) Nel piano R^2 sia r la retta di equazione $y = -x/2$. Ci sono infinite applicazioni lineari $L : R^2 \to R^2$ che hanno le proprietà
$L(r)$ è ortogonale a r , $L(0,1) = (0,1)$:
determinare tutti i possibili valori che può assumere $L(1,0)$.

ANALISI

3. (12 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\mathrm{e}^{(-x^2+x)}}{x-2}$$

e tracciarne un grafico.

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

$$f(x) = x^2 \mathrm{e}^{(-x^2+x)}$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_1^2 \frac{1}{x\sqrt{1-(\log x)^2}}\, dx$$

6. (3 pt) Calcolare $f'(4/\pi)$ sapendo che

$$f(x) = \log\left(1 + \frac{1}{\sin(1/x)}\right)$$