

GEOMETRIA

1. (6 pt) Data l'applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ definita da

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x - y \\ -2x \\ y - 3x \end{pmatrix}$$

e le basi

$$\mathcal{B}_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}, \mathcal{B}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

determinare α e β tali che la matrice

$$\begin{pmatrix} \alpha & 0 \\ -3 & -2 \\ 1 & \beta \end{pmatrix}$$

rappresenti L nelle basi \mathcal{B}_1 e \mathcal{B}_2 .

2. (5 pt) Sia r_m la retta di equazione $y = mx$: determinare $m > 0$ tale che la circonferenza tangente all'asse y in $(0, 3)$ e tangente a r_m abbia raggio 2.

ANALISI

3. (10 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\pi}{4} - \arctan\left(\frac{3x}{x^2 - 4}\right)$$

e tracciarne un grafico.

4. (4 pt) Risolvere la disequazione

$$x^4 - x < 0$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_0^{\pi/4} \tan x \log(\cos x) dx$$

6. (5 pt) Si indichi con S la somma di due numeri positivi x e y : determinare gli eventuali valori di S per cui l'espressione $(x^2 + x + y^2 + y)$ abbia come minimo valore 12.

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila B

14-luglio-2008

1. (6 pt) Data l'applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ definita da

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 2y \\ x+y \\ -x \end{pmatrix}$$

e le basi

$$\mathcal{B}_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}, \mathcal{B}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

determinare α e β tali che la matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & \beta \\ \alpha & -1/2 \\ 1 & 5/2 \end{pmatrix}$$

rappresenti L nelle basi \mathcal{B}_1 e \mathcal{B}_2 .

2. (5 pt) Sia r_m la retta di equazione $y = mx$: determinare $m < 0$ tale che la circonferenza tangente all'asse y in $(0, 4)$ e tangente a r_m abbia raggio 1.

ANALISI

3. (10 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = (x-1)|x^2 + x - 6|$$

e tracciarne un grafico.

4. (4 pt) Risolvere la disequazione

$$\log_2(1 - \sqrt{x-2}) + 3 < 0$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_0^1 \frac{e^{-x}}{1 + e^{-2x}} dx$$

6. (5 pt) Si indichi con S la somma di due numeri positivi x e y : determinare gli eventuali valori di S per cui l'espressione $(x^5 + y^5)$ abbia come minimo valore 64.

1. (6 pt) Data l'applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ definita da

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 2x - 3y \\ -x \\ y - 2x \end{pmatrix}$$

e le basi

$$\mathcal{B}_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}, \mathcal{B}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

determinare α e β tali che la matrice

$$\begin{pmatrix} 1/2 & -1/2 \\ -5/2 & \beta \\ \alpha & -1/2 \end{pmatrix}$$

rappresenti L nelle basi \mathcal{B}_1 e \mathcal{B}_2 .

2. (5 pt) Sia r_m la retta di equazione $y = mx$: determinare $m < 0$ tale che la circonferenza tangente all'asse y in $(0, -5)$ e tangente a r_m abbia raggio 2.

ANALISI

3. (10 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{3x}{4-x^2}\right) - \frac{\pi}{4}$$

e tracciarne un grafico.

4. (4 pt) Risolvere la disequazione

$$x^4 + x \geq 0$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_0^{\pi/4} \tan x \log(1/\cos x) dx$$

6. (5 pt) Si indichi con P il prodotto di due numeri positivi x e y : determinare gli eventuali valori di P per cui l'espressione $(x+y)$ abbia come minimo valore 12.

Prova scritta di **ANALISI I e GEOMETRIA**

SIE (Ing. Edile)

Fila D

14-luglio-2008

1. (6 pt) Data l'applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^3$ definita da

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} y \\ 2x \\ 3y - 4x \end{pmatrix}$$

e le basi

$$\mathcal{B}_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}, \mathcal{B}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

determinare α e β tali che la matrice

$$\begin{pmatrix} -3 & \beta \\ -1 & 0 \\ \alpha & 2 \end{pmatrix}$$

rappresenti L nelle basi \mathcal{B}_1 e \mathcal{B}_2 .

2. (5 pt) Sia r_m la retta di equazione $y = mx$: determinare $m > 0$ tale che la circonferenza tangente all'asse y in $(0, -2)$ e tangente a r_m abbia raggio 1.

ANALISI

3. (10 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = (x + 1)|x^2 - x - 6|$$

e tracciarne un grafico.

4. (4 pt) Risolvere la disequazione

$$\log_2(1 + \sqrt{x - 2}) - 1/2 \geq 0$$

5. (5 pt) Calcolare

$$\int_0^1 \frac{e^{x/2}}{1 + e^x} dx$$

6. (5 pt) Si indichi con P il prodotto di due numeri positivi x e y : determinare gli eventuali valori di P per cui l'espressione $(x^2 + y^2)$ abbia come minimo valore 64.