Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S

COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 05.05.2007

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina il rango della matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & a & a-1 \\ 1-a & -2a & a+1 \end{bmatrix}$$

al variare del parametro.

Esercizio A.2 Una parabola con l'asse di simmetria parallelo all'asse y passa per i punti $A(-1;\,-1)$, $B(1;\,3)$ e $C(4;\,24)$.

Utilizzando il metodo di Cramer, determina l'equazione della parabola.

Esercizio A.3 Determina l'inversa della matrice

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1/2 \end{bmatrix}$$

e verifica il risultato ottenuto in uno dei due casi possibili.

Esercizio A.4 Risolvi la seguente disequazione:

$$\mathrm{Log}(6 + 16 \cdot 2^{2x}) - \mathrm{Log}(5 - 2 \cdot 2^{x}) > \mathrm{Log}\,70\,.$$

Esercizio A.5 (Speciale) Sono dati i tre vettori

$$\vec{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \qquad \vec{b} = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} \qquad \text{e} \qquad \vec{c} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

1. Verifica che essi sono ortogonali tra loro e che hanno tutti modulo unitario.

2. Calcola la matrice $P_a \equiv \vec{a} \cdot (\vec{a})_{\top}$.

3. Verifica che valgono le proprietà $P_a\vec{a} = \vec{a}$, $P_a\vec{b} = \vec{0}$ e $P_a\vec{c} = \vec{0}$. Come potresti chiamare una matrice che si comporta in questo modo?

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 4S

COMPITO IN CLASSE DI MATEMATICA - 05.05.2007

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina il rango della matrice

$$M = \begin{bmatrix} t & 3-t & t-2 \\ t+2 & t+1 & t \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

al variare del parametro.

Esercizio B.2 Una parabola con l'asse di simmetria parallelo all'asse y passa per i punti $A(1;\,1)$, $B(3;\,17)$ e $C(-2;\,7)$.

Utilizzando il metodo di Cramer, determina l'equazione della parabola.

Esercizio B.3 Determina l'inversa della matrice

$$N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1/3 & 0 \\ 6 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

e verifica il risultato ottenuto in uno dei due casi possibili.

Esercizio B.4 Risolvi la seguente disequazione:

$$\mathrm{Log}(12 - 3^x) + \mathrm{Log}\,29 < \mathrm{Log}(6 + 3^{2x})\,.$$

Esercizio B.5 (Speciale) Sono dati i tre vettori

$$\vec{a} = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \qquad \vec{b} = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \qquad \text{e} \qquad \vec{c} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

1. Verifica che essi sono ortogonali tra loro e che hanno tutti modulo unitario.

2. Calcola la matrice $P_a \equiv \vec{a} \cdot (\vec{a})_\top$.

3. Verifica che valgono le proprietà $P_a\vec{a} = \vec{a}$, $P_a\vec{b} = \vec{0}$ e $P_a\vec{c} = \vec{0}$. Come potresti chiamare una matrice che si comporta in questo modo?

Buon Lavoro!