

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.1

III PROVA PARZIALE DI MATEMATICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA 12/05/2017
TEMA 1. PARTE 1.

ESERCIZIO 1

Si consideri la trasformazione lineare f dello spazio tridimensionale descritta dalla matrice

$$F = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- i) Verificare che i vettori $(1, 1, 0)$, $(1, -1, 0)$ e $(0, 0, 1)$ sono autovettori di F ;
- ii) determinare gli autovalori di F ;
- iii) descrivere f da un punto di vista geometrico.

ESERCIZIO 2

Stabilire quale tra le seguenti matrici descrive una rotazione del piano (intorno a $(0, 0)$):

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1/2 & -1/2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1/2 & -\sqrt{3}/2 \\ \sqrt{3}/2 & 1/2 \end{pmatrix}.$$

Determinare la matrice inversa di quella trovata e stabilire quale trasformazione del piano descrive.

N.B. Tutte le risposte vanno opportunamente giustificate.

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.1

III PROVA PARZIALE DI MATEMATICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA 12/05/2017
TEMA 2. PARTE 1.

ESERCIZIO 1

Si consideri la trasformazione lineare f dello spazio tridimensionale descritta dalla matrice

$$F = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- i) Verificare che i vettori $(1, 0, 1)$, $(1, 0, -1)$ e $(0, 1, 0)$ sono autovettori di F ;
- ii) determinare gli autovalori di F ;
- iii) descrivere f da un punto di vista geometrico.

ESERCIZIO 2

Stabilire quale tra le seguenti matrici descrive una rotazione del piano (intorno a $(0, 0)$):

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} \sqrt{3}/2 & -1/2 \\ 1/2 & \sqrt{3}/2 \end{pmatrix}.$$

Determinare la matrice inversa di quella trovata e stabilire quale trasformazione del piano descrive.

N.B. Tutte le risposte vanno opportunamente giustificate.

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.1

III PROVA PARZIALE DI MATEMATICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA 12/05/2017
TEMA 3. PARTE 1.

ESERCIZIO 1

Si consideri la trasformazione lineare f dello spazio tridimensionale descritta dalla matrice

$$F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- i) Verificare che i vettori $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 1)$ e $(0, -1, 1)$ sono autovettori di F ;
- ii) determinare gli autovalori di F ;
- iii) descrivere f da un punto di vista geometrico.

ESERCIZIO 2

Stabilire quale tra le seguenti matrici descrive una rotazione del piano (intorno a $(0, 0)$):

$$A = \begin{pmatrix} \sqrt{2}/2 & -\sqrt{2}/2 \\ \sqrt{2}/2 & \sqrt{2}/2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}.$$

Determinare la matrice inversa di quella trovata e stabilire quale trasformazione del piano descrive.

N.B. Tutte le risposte vanno opportunamente giustificate.