

Geometria 1

Prof. Franco Ghione, prof.ssa Barbara Veit
22 Novembre 2007

Esercizi di mezzo corso.

Esercizio 1

Trovare il centro dei 4 vertici di un trapezio. Dare una descrizione verbale della posizione del punto trovato.

Esercizio 2

Date le due matrici A e B, calcolare, se definito, AB e BA

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

Esercizio 3

Dimostrare che i 4 vettori $(0,1,1,1)$, $(1,0,1,1)$, $(1,1,0,1)$, $(1,1,1,0)$ sono linearmente indipendenti.

Esercizio 4

Dare la definizione di baricentro di n punti pesati

Esercizio 5

Consideriamo una piramide la cui base ABCD sia un quadrato e V il suo vertice. Consideriamo i 4 vettori $\mathbf{a}=\mathbf{VA}$, $\mathbf{b}=\mathbf{VB}$, $\mathbf{c}=\mathbf{VC}$, $\mathbf{d}=\mathbf{VD}$. e siano $U = \text{Span}(\mathbf{a}, \mathbf{b})$ e $W = \text{Span}(\mathbf{c}, \mathbf{d})$ i due sottospazi dello spazio dei vettori geometrici generati come indicato.

a. Calcolare la dimensione e una base di U e di W

b. Calcolare la dimensione e una base di $U \cap W$

Accompagnare l'esercizio con un disegno significativo.

Esercizio 6

Scrivere con una formula l'insieme dei vettori numerici a 4 componenti la cui ultima componente è la media aritmetica delle altre. Tale insieme è uno spazio vettoriale che denotiamo con U.

Calcolare la dimensione e una base di U.

Sia W lo spazio formato dai vettori numerici a 4 componenti la cui prima componente è la media aritmetica delle altre. Calcolare la dimensione e una base di $U \cap W$.

Esercizio 7

Consideriamo la matrice A data da

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Dimostrare che l'insieme V delle matrici X, 2×2 tali che $AX=XA$ (0 indica qua la matrice 2×2 che ha tutti i coefficienti nulli) è un sottospazio vettoriale dello spazio delle matrici 2×2 . Calcolare una base e la dimensione di V.