

Esercitazioni di Istituzioni di Matematiche 2A

Dott.ssa Silvia Marconi - 22 Marzo 2010 -

- Date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & b & b \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & a & b \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -a & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

1. Calcolare AB .
 2. Calcolare AA^T e BB^T e verificare se esistono $a, b \in \mathbb{R}$ tali che $AA^T = I$ oppure $BB^T = I$.
- Dati i punti $A(1, 1, 1)$, $B(5, -1, 5)$ e $C(3, 5, -3)$:
 1. Stabilire di che tipo è il triangolo di vertici ABC .
 2. Determinare il punto D tale che il quadrilatero $ABDC$ sia un rombo e calcolare l'area del rombo.
 - 1. Scrivere le equazioni parametriche della retta r passante per i punti $A(1, -2, 3)$ e $B(2, -1, 1)$.
 2. Verificare che il punto $P(3, 1, 0)$ non appartiene a r e scrivere le equazioni parametriche della retta s passante per P e parallela alla retta r .
 3. Scrivere l'equazione cartesiana del piano π passante per P e perpendicolare alla retta r .
 - Una persona getta 2 metri di fronte a sé una torcia che proietta un semicono di luce di apertura 30° su una parete verticale posta a una distanza di 20 metri dalla persona.
Scrivere le equazioni parametriche dei raggi di luce che descrivono la semicirconferenza massima sulla parete.
Che succede se la parete è più lontana o più vicina?
 - La piramide di Cheope ha la base quadrata il cui lato misura 230 metri ed è alta 137 metri. I lati sono perfettamente allineati in direzione Nord-Sud e Est-Ovest. Scrivere le equazioni parametriche degli spigoli della piramide e le equazioni cartesiane dei piani contenenti le facce.