

Tutorato di GE210

A.A. 2015-2016 - Docente: Prof. A. Verra
Tutori: Francesco Di Tullio e Manuela Donati
Tutorato 9 - 30 Novembre 2015

1. Classificare le seguenti isometrie:

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y - 4 \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} -\frac{3}{5} & \frac{4}{5} \\ \frac{4}{5} & -\frac{3}{5} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{12}{5} \\ -\frac{6}{5} \end{pmatrix}$$

2. Sia a l'affinitá che manda $A = (0, 0)$ in $A' = (2, 2)$, $B = (0, 1)$ in $B' = (\frac{3}{2}, 2 + \frac{\sqrt{3}}{2})$ e $C = (2t, 0)$ in $C' = (2 + \sqrt{3}, 3)$. Dire per quali valori di t l'affinitá a é un'isometria. Classificarla.
3. Dimostrare le seguenti affermazioni:
- Siano $p, q \in \mathbb{R}^2$. Allora $T_p \circ T_q = T_{p+q} = T_{q+p} = T_q \circ T_p$.
 - Siano S_φ e S_ψ due riflessioni rispetto a rette passanti per 0 con $\varphi \neq \psi$. Allora $S_\varphi \circ S_\psi$ é una rotazione di angolo $2(\varphi - \psi)$.
4. Scrivere le equazioni della riflessione g rispetto alla retta r di equazione $y = x + 1$.
5. Dato il trapezio Λ di vertici $(1, 1)$, $(2, 3)$, $(3, 3)$, $(6, 1)$:
- Trovare l'immagine Λ rispetto alla traslazione T_p con $p = (0, -1)$.
 - Trovare l'immagine Λ rispetto alla riflessione S_0 rispetto all'asse x .
 - Trovare l'immagine Λ rispetto alla rotazione R_π di angolo π e centro $(0, 0)$.
6. Trovare le equazioni della rotazione $R_{P_0, \frac{\pi}{6}}$ di angolo $\frac{\pi}{6}$ e centro $P_0 = (1, 2)$.
Trovare le equazioni della riflessione S_r rispetto alla retta $r : x - y + 1 = 0$.
7. Trovare le equazioni della simmetria assiale rispetto alla retta $2x - y - 2 = 0$.
Trovare le equazioni della simmetria centrale di centro $(3, -2)$.

8. Verificare, utilizzando la definizione, che l'operatore definita dalle relazioni

$$Ae_1 = e_2 \quad Ae_2 = e_3 \quad Ae_3 = e_1$$

é ortogonale.

9. Siano le matrici A e B associate a due operatori ortogonali. Dimostrare che la matrice AB é ortogonale.