

Università degli Studi di Verona
Laurea in Matematica Applicata
Prova parziale di Elementi di Geometria — 30 gennaio 2013

matricola cognome nome

Scrivere subito matricola, nome e cognome e riconsegnare questo foglio al termine della prova.

Ex2	Ex1	Tot

Esercizio 1 (Punti 3). Nel piano euclideo reale \mathbb{E}^2 in cui sia fissato un riferimento cartesiano ortogonale, si consideri l'affinità $f_{(A,\vec{b})}$ definita da

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}.$$

- i. Che tipo di affinità è $f_{(A,\vec{b})}$?
- ii. Dato il triangolo \mathcal{T} di vertici

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix},$$

si calcoli l'area del triangolo \mathcal{T}' ottenuto da \mathcal{T} mediante l'affinità $f_{A,\vec{b}}$.

Esercizio 2 (Punti 7). Nello spazio euclideo \mathbb{E}^3 si considerino il piano $\pi : x - y + z = 0$ e il punto $P : [1, -1, -1, 2]$.

- i. Si determini la proiezione ortogonale A di P su π .
- ii. Si determini la proiezione B di P su π lungo la direzione individuata da $\vec{w} = [0, 1, 0, -2]^T$.
- iii. Si determini l'area del triangolo ABO , con $O : [1, 0, 0, 0]$.
- iv. Detto P' il simmetrico di P rispetto a π nella direzione di $\langle \vec{w} \rangle$, si determini il volume del tetraedro $PP'AO$.

Le risposte vanno adeguatamente giustificate