

Università degli Studi di Verona
Laurea in Matematica Applicata
Prova di Elementi di Geometria — 24 settembre 2013

matricola cognome nome

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

Ex1	Ex2	Tot

Esercizio 1 (Punti 2+1+1+1). Nel piano euclideo reale \mathbb{E}^2 in cui sia fissato un riferimento cartesiano ortogonale,

1. si determini la trasformazione affine $f_{(T,\vec{b})}$ tale che

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix} \mapsto A' = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \mapsto B' = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \mapsto C' = \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \\ -2 \end{bmatrix};$$

2. la trasformazione $f_{T,\vec{b}}$ è un'affinità? È un'isometria?
3. Si determini il simmetrico, A'' , del punto A' rispetto alla retta $y = 2$ nella direzione del vettore $\vec{w} = [0 \quad -1 \quad -2]^T$;
4. si calcoli l'area del quadrilatero $A'B'A''C'$.

Esercizio 2 (Punti 2+1+2). Nel piano euclideo reale in cui sia fissato un riferimento cartesiano e ampliato proiettivamente

- i. si determini l'equazione della conica \mathcal{C} di centro $\mathcal{O} = [1, 0, 0]$, passante per i punti $P_1 = [0, 1, 2]$ e $P_2 = [0, 1, 1]$ e tangente alla retta $r: x + y + 1 = 0$. Di che conica si tratta?
ii. Si determini le polari nei punti P_1 e P_2 . Che rette sono?
iii. si determini, inoltre, la forma canonica metrica di \mathcal{C} .