

## LAVORO DI MATEMATICA

1. E' data l'affinità che ha come punto fisso l'origine ed equazioni:

$$\begin{cases} x' = ax + by \\ y' = cx + dy \end{cases}$$

per cui vale la relazione  $ad - bc \neq 0$

- (a) l'affinità trasforma il triangolo di vertici  $A = (0, 0)$ ,  $B = (1, 0)$  e  $C = (0, 1)$  nel triangolo di vertici  $A'B'C'$ . Calcola il rapporto fra le aree di  $A'B'C'$  e di  $ABC$ ;
- (b) sia  $\mathcal{F}$  una figura del piano e sia  $\mathcal{F}'$  la sua immagine mediante l'affinità: si può affermare che il rapporto fra le aree di  $\mathcal{F}'$  e di  $\mathcal{F}$  sia il valore trovato al punto precedente? In caso affermativo prova a dare una giustificazione.

2. E' data l'affinità di equazioni:

$$\begin{cases} x' = 5x + 3y + 2 \\ y' = -x + y - 4 \end{cases}$$

- (a) stabilisci il rapporto fra le aree delle figure del piano trasformate mediante questa affinità;
- (b) trova gli eventuali punti fissi;
- (c) trova le eventuali rette fisse;
- (d) trova le eventuali direzioni invarianti;
- (e) trova le eventuali rette unite;
- (f) trova l'immagine della parabola di equazione  $y = 2x^2 - x + 3$

3. Dimostra che un'affinità trasforma sempre il punto medio di un segmento nel punto medio del segmento immagine.
4. Dimostra analiticamente che la similitudine conserva sempre la perpendicolarità fra le rette.