

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58C59E60B - Numero d'Ordine 71

- D. 1** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

- 1A** il punto $(1, 1)$
 - 1B** il punto $(-1, 6)$
 - 1C** il punto $(0, 5)$
 - 1D** il punto $(2, -1)$
- D. 2** La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :
- 2A** è una isometria inversa
 - 2B** è una simmetria rispetto ad un punto
 - 2C** è una similitudine ma non un'isometria
 - 2D** non è una trasformazione geometrica
- D. 3** Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:
- 3A** sempre una simmetria assiale
 - 3B** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
 - 3C** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
 - 3D** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti
- D. 4** Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:
- 4A** otto
 - 4B** due
 - 4C** una
 - 4D** quattro
- D. 5** La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

5A

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

5B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

5C

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

5D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 6 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

6A $-t_{(2,3)}$

6B $t_{(3,2)}$

6C $t_{(-2,-3)}$

6D $t_{(1/2,1/3)}$

D. 7 La convessità è invariante:

7A per similitudini ma non per affinità

7B per affinità

7C per isometrie ma non per similitudini

7D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 8 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

8A una simmetria assiale

8B una rotazione non nulla

8C l'identità

8D una traslazione non nulla

D. 9 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

9A $h_{(P,-k)}$

9B $h_{(-P,k)}$

9C $h_{(p^{-1}, k^{-1})}$

9D $h_{(p, k^{-1})}$

D. 10 Indichiamo con $r_{D, \alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario.

Allora $r_{(D, \alpha)}^{-1}$ è uguale a:

10A $r_{(D, \alpha)} \circ r_{(D, \alpha)} \circ r_{(D, \alpha)}$

10B $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$

10C $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$

10D $r_{(D, \alpha)} \circ r_{(D, \alpha)}$

D. 11 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

11A sei

11B tre

11C zero

11D una

D. 12 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

12A non è chiuso rispetto alla composizione

12B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

12C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

12D ha elementi non dotati di inverso

D. 13 Sia $r_{O, \alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O, \alpha} \circ t_v$ è:

13A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 14 Il punto medio di un segmento è invariante

- 14A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 14B** per similitudini ma non per affinità
- 14C** per isometrie ma non per similitudini
- 14D** per affinità

D. 15 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 15A** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 15B** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 15C** nessuna delle altre risposte è esatta
- 15D** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 16A** $\frac{\pi}{6}$
- 16B** $\frac{\pi}{3}$
- 16C** $\frac{4\pi}{3}$
- 16D** $\frac{2\pi}{3}$

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

- 17A** rette incidenti in rette incidenti
- 17B** angoli retti in angoli retti
- 17C** circonferenze in circonferenze
- 17D** triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58C59E60C - Numero d'Ordine 72

D. 1 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 1A non è chiuso rispetto alla composizione
- 1B è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 1C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 1D ha elementi non dotati di inverso

D. 2 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 2A $-t_{(2,3)}$
- 2B $t_{(3,2)}$
- 2C $t_{(1/2, 1/3)}$
- 2D $t_{(-2, -3)}$

D. 3 La convessità è invariante:

- 3A per isometrie ma non per similitudini
- 3B per affinità
- 3C per similitudini ma non per affinità
- 3D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 4 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 4A una
- 4B sei
- 4C zero
- 4D tre

D. 5 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 5A $h_{(P,-k)}$
- 5B $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$
- 5C $h_{(P, k^{-1})}$
- 5D $h_{(-P, k)}$

D. 6 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 6A non è una trasformazione geometrica
- 6B è una simmetria rispetto ad un punto

6C è una similitudine ma non un'isometria

6D è una isometria inversa

D. 7 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

7A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7B

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

7C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

7D

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 8 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

8A $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$

8B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

8C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

8D $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$

D. 9 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

9A nessuna delle altre risposte è esatta

9B non è un gruppo, qualsiasi sia M

9C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

9D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 10 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

10A il punto $(-1, 6)$

10B il punto $(2, -1)$

10C il punto $(0, 5)$

10D il punto $(1, 1)$

D. 11 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

11A una simmetria assiale

11B una traslazione non nulla

11C una rotazione non nulla

11D l'identità

D. 12 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

12A una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

12B sempre una simmetria assiale

12C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

12D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 13 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

13A due

13B una

13C quattro

13D otto

D. 14 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

14A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15B per affinità

15C per isometrie ma non per similitudini

15D per similitudini ma non per affinità

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

16A $\frac{4\pi}{3}$

16B $\frac{\pi}{6}$

16C $\frac{2\pi}{3}$

16D $\frac{\pi}{3}$

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A angoli retti in angoli retti

17B rette incidenti in rette incidenti

17C circonferenze in circonferenze

17D triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58C59E60D - Numero d'Ordine 73

D. 1 La convessità è invariante:

- 1A** per similitudini ma non per affinità
- 1B** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 1C** per isometrie ma non per similitudini
- 1D** per affinità

D. 2 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 2A** $\frac{\pi}{3}$
- 2B** $\frac{4\pi}{3}$
- 2C** $\frac{2\pi}{3}$
- 2D** $\frac{\pi}{6}$

D. 3 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

- 3A** $r_{(D, \frac{4}{3}\pi)}$
- 3B** $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$
- 3C** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- 3D** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 4 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 4A** nessuna delle altre risposte è esatta
- 4B** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 4C** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 4D** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

D. 5 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

5A il punto $(2, -1)$

5B il punto $(-1, 6)$

5C il punto $(0, 5)$

5D il punto $(1, 1)$

D. 6 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

6A ha elementi non dotati di inverso

6B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

6C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

6D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 7 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

7A è una similitudine ma non un'isometria

7B è una simmetria rispetto ad un punto

7C non è una trasformazione geometrica

7D è una isometria inversa

D. 8 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

8A

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8C

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

8D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 9 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

9A una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

9B sempre una simmetria assiale

9C sempre una rotazione (eventualmente nulla)

9D una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

D. 10 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 10A** una simmetria assiale
- 10B** l'identità
- 10C** una rotazione non nulla
- 10D** una traslazione non nulla

D. 11 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 11A** $h_{(-P,k)}$
- 11B** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$
- 11C** $h_{(P,k^{-1})}$
- 11D** $h_{(P,-k)}$

D. 12 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 12A** $-t_{(2,3)}$
- 12B** $t_{(3,2)}$
- 12C** $t_{(1/2,1/3)}$
- 12D** $t_{(-2,-3)}$

D. 13 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 13A** una
- 13B** zero
- 13C** tre
- 13D** sei

D. 14 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 14A** una
- 14B** otto
- 14C** quattro
- 14D** due

D. 15 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (1,0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_{\mathbf{v}}$ è:

15A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

16A per similitudini ma non per affinità

16B per affinità

16C per isometrie ma non per similitudini

16D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B circonferenze in circonferenze

17C angoli retti in angoli retti

17D triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58C59E60E - Numero d'Ordine 74

D. 1 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 1A quattro
- 1B due
- 1C una
- 1D otto

D. 2 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 2A ha elementi non dotati di inverso
- 2B non è chiuso rispetto alla composizione
- 2C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 2D è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 3 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 3A è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 3B non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 3C nessuna delle altre risposte è esatta
- 3D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 4 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 4A una simmetria assiale
- 4B una rotazione non nulla
- 4C l'identità
- 4D una traslazione non nulla

D. 5 La convessità è invariante:

- 5A per similitudini ma non per affinità
- 5B per isometrie ma non per similitudini
- 5C per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 5D per affinità

D. 6 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 6A** non è una trasformazione geometrica
- 6B** è una similitudine ma non un'isometria
- 6C** è una simmetria rispetto ad un punto
- 6D** è una isometria inversa

D. 7 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 7A** sempre una simmetria assiale
- 7B** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 7C** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 7D** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

D. 8 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

8A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 9 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 9A** una
- 9B** sei
- 9C** zero
- 9D** tre

- D. 10** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

- 10A** il punto $(1, 1)$
 - 10B** il punto $(-1, 6)$
 - 10C** il punto $(2, -1)$
 - 10D** il punto $(0, 5)$
- D. 11** Il punto medio di un segmento è invariante
- 11A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
 - 11B** per similitudini ma non per affinità
 - 11C** per affinità
 - 11D** per isometrie ma non per similitudini
- D. 12** Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:
- 12A** $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$
 - 12B** $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$
 - 12C** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
 - 12D** $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$
- D. 13** Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $v = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:
- 13A** $t_{(-2,-3)}$
 - 13B** $t_{(3,2)}$
 - 13C** $-t_{(2,3)}$
 - 13D** $t_{(1/2, 1/3)}$
- D. 14** Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:
- 14A** $h_{(-P,k)}$
 - 14B** $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$
 - 14C** $h_{(P, k^{-1})}$
 - 14D** $h_{(P, -k)}$
- D. 15** La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

15A

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

15B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

15D

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

16A $\frac{\pi}{6}$

16B $\frac{\pi}{3}$

16C $\frac{2\pi}{3}$

16D $\frac{4\pi}{3}$

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A triangoli in triangoli della stessa area

17B rette incidenti in rette incidenti

17C angoli retti in angoli retti

17D circonferenze in circonferenze

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58D59A60A - Numero d'Ordine 75

D. 1 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

1A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 2 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

2A una

2B due

2C quattro

2D otto

D. 3 Sia t_v la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

3A il punto $(2, -1)$

3B il punto $(-1, 6)$

3C il punto $(0, 5)$

3D il punto $(1, 1)$

D. 4 Il punto medio di un segmento è invariante

4A per similitudini ma non per affinità

4B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

4C per affinità

4D per isometrie ma non per similitudini

D. 5 La convessità è invariante:

5A per isometrie ma non per similitudini

5B per affinità

5C per similitudini ma non per affinità

5D per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

D. 6 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

6A $h_{(-P,k)}$

6B $h_{(P,-k)}$

6C $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

6D $h_{(P,k^{-1})}$

D. 7 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

7A $t_{(3,2)}$

7B $t_{(-2,-3)}$

7C $-t_{(2,3)}$

7D $t_{(1/2,1/3)}$

D. 8 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

8A

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

8D

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

D. 9 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

9A $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

9B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

9C $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

9D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 10 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

10A una rotazione non nulla

10B una simmetria assiale

10C l'identità

10D una traslazione non nulla

D. 11 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

11A non è un gruppo, qualsiasi sia M

11B nessuna delle altre risposte è esatta

11C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

11D è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M

D. 12 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

12A sempre una simmetria assiale

12B una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

12C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

12D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 13 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

13A zero

13B sei

13C una

13D tre

D. 14 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

14A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

14B ha elementi non dotati di inverso

14C è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

14D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 15 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

15A è una isometria inversa

15B è una simmetria rispetto ad un punto

15C non è una trasformazione geometrica

15D è una similitudine ma non un'isometria

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

16A $\frac{\pi}{3}$

16B $\frac{\pi}{6}$

16C $\frac{2\pi}{3}$

16D $\frac{4\pi}{3}$

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B angoli retti in angoli retti

17C triangoli in triangoli della stessa area

17D circonferenze in circonferenze

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58D59A60B - Numero d'Ordine 76

D. 1 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

1A $-t_{(2,3)}$

1B $t_{(1/2, 1/3)}$

1C $t_{(-2, -3)}$

1D $t_{(3,2)}$

D. 2 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

2A una traslazione non nulla

2B una rotazione non nulla

2C l'identità

2D una simmetria assiale

D. 3 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

3A $h_{(P,-k)}$

3B $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$

3C $h_{(P, k^{-1})}$

3D $h_{(-P, k)}$

D. 4 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

4A

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

4B

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 5 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

5A tre

5B sei

5C una

5D zero

D. 6 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

6A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

6B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

6C $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

6D $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

D. 7 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

7A sempre una rotazione (eventualmente nulla)

7B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti

7C sempre una simmetria assiale

7D una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

D. 8 La convessità è invariante:

8A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

8B per affinità

8C per isometrie ma non per similitudini

8D per similitudini ma non per affinità

D. 9 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

9A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

9B non è chiuso rispetto alla composizione

9C è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

9D ha elementi non dotati di inverso

- D. 10** Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

- 10A** il punto $(1, 1)$
10B il punto $(2, -1)$
10C il punto $(-1, 6)$
10D il punto $(0, 5)$
- D. 11** Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'
- 11A** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
11B non è un gruppo, qualsiasi sia M
11C è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
11D nessuna delle altre risposte è esatta
- D. 12** La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :
- 12A** è una simmetria rispetto ad un punto
12B non è una trasformazione geometrica
12C è una isometria inversa
12D è una similitudine ma non un'isometria
- D. 13** Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:
- 13A** una
13B quattro
13C otto
13D due
- D. 14** Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

14A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15B per similitudini ma non per affinità

15C per affinità

15D per isometrie ma non per similitudini

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

16A $\frac{\pi}{3}$

16B $\frac{\pi}{6}$

16C $\frac{4\pi}{3}$

16D $\frac{2\pi}{3}$

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A angoli retti in angoli retti

17B triangoli in triangoli della stessa area

17C circonferenze in circonferenze

17D rette incidenti in rette incidenti

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58D59A60C - Numero d'Ordine 77

D. 1 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 1A non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 1B nessuna delle altre risposte è esatta
- 1C è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 1D è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 2 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 2A $\frac{\pi}{6}$
- 2B $\frac{4\pi}{3}$
- 2C $\frac{2\pi}{3}$
- 2D $\frac{\pi}{3}$

D. 3 La convessità è invariante:

- 3A per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 3B per similitudini ma non per affinità
- 3C per affinità
- 3D per isometrie ma non per similitudini

D. 4 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 4A è una isometria inversa
- 4B non è una trasformazione geometrica
- 4C è una simmetria rispetto ad un punto
- 4D è una similitudine ma non un'isometria

D. 5 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

- 5A il punto $(0, 5)$
- 5B il punto $(2, -1)$
- 5C il punto $(-1, 6)$
- 5D il punto $(1, 1)$

D. 6 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 6A è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 6B è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 6C ha elementi non dotati di inverso
- 6D non è chiuso rispetto alla composizione

D. 7 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 7A $t_{(-2,-3)}$
- 7B $t_{(1/2, 1/3)}$
- 7C $-t_{(2,3)}$
- 7D $t_{(3,2)}$

D. 8 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 8A $h_{(P,-k)}$
- 8B $h_{(-P,k)}$
- 8C $h_{(P^{-1}, k^{-1})}$
- 8D $h_{(P, k^{-1})}$

D. 9 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 9A una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 9B sempre una simmetria assiale
- 9C una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti
- 9D sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 10 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

10A

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

10B

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

10C

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

10D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 11 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

11A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

11B $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

11C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

11D $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

D. 12 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$r : -4x + 2y + 1 = 0$$

$$r' : 2x - y + 1 = 0$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

12A una traslazione non nulla

12B una rotazione non nulla

12C l'identità

12D una simmetria assiale

D. 13 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

13A tre

13B zero

13C sei

13D una

D. 14 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

14A due

14B quattro

14C una

14D otto

D. 15 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1,0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

15A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 16 Il punto medio di un segmento è invariante

16A per isometrie ma non per similitudini

16B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

16C per similitudini ma non per affinità

16D per affinità

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A triangoli in triangoli della stessa area

17B circonferenze in circonferenze

17C angoli retti in angoli retti

17D rette incidenti in rette incidenti

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58D59A60D - Numero d'Ordine 78

D. 1 La convessità è invariante:

- 1A per isometrie ma non per similitudini
- 1B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 1C per similitudini ma non per affinità
- 1D per affinità

D. 2 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 2A è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 2B ha elementi non dotati di inverso
- 2C non è chiuso rispetto alla composizione
- 2D è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

D. 3 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 3A l'identità
- 3B una rotazione non nulla
- 3C una traslazione non nulla
- 3D una simmetria assiale

D. 4 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 4A non è una trasformazione geometrica
- 4B è una isometria inversa
- 4C è una similitudine ma non un'isometria
- 4D è una simmetria rispetto ad un punto

D. 5 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 5A sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 5B una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti
- 5C sempre una simmetria assiale
- 5D una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti

D. 6 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 6A** otto
- 6B** una
- 6C** quattro
- 6D** due

D. 7 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 7A** tre
- 7B** zero
- 7C** sei
- 7D** una

D. 8 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1,0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

8A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 9 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

9A

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

9B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9C

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 10 Il punto medio di un segmento è invariante

10A per isometrie ma non per similitudini

10B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

10C per similitudini ma non per affinità

10D per affinità

D. 11 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h,k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

11A $t_{(1/2,1/3)}$

11B $t_{(-2,-3)}$

11C $-t_{(2,3)}$

11D $t_{(3,2)}$

D. 12 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

12A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

12B $r_{(D,\frac{3}{2}\pi)}$

12C $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

12D $r_{(D,\frac{4}{6}\pi)}$

D. 13 Sia $t_{\mathbf{v}}$ la traslazione del vettore

$\mathbf{v} = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_{\mathbf{v}} \circ f)$ é:

13A il punto $(0, 5)$

13B il punto $(2, -1)$

13C il punto $(-1, 6)$

13D il punto $(1, 1)$

D. 14 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 14A** $h_{(P,k^{-1})}$
- 14B** $h_{(-P,k)}$
- 14C** $h_{(P,-k)}$
- 14D** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$

D. 15 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 15A** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 15B** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 15C** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M
- 15D** nessuna delle altre risposte è esatta

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 16A** $\frac{\pi}{3}$
- 16B** $\frac{4\pi}{3}$
- 16C** $\frac{2\pi}{3}$
- 16D** $\frac{\pi}{6}$

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

- 17A** angoli retti in angoli retti
- 17B** rette incidenti in rette incidenti
- 17C** circonferenze in circonferenze
- 17D** triangoli in triangoli della stessa area

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58D59A60E - Numero d'Ordine 79

D. 1 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

- 1A** una simmetria assiale
- 1B** l'identità
- 1C** una traslazione non nulla
- 1D** una rotazione non nulla

D. 2 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 2A** quattro
- 2B** otto
- 2C** due
- 2D** una

D. 3 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

- 3A** $-t_{(2,3)}$
- 3B** $t_{(-2,-3)}$
- 3C** $t_{(3,2)}$
- 3D** $t_{(1/2,1/3)}$

D. 4 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 4A** non è chiuso rispetto alla composizione
- 4B** ha elementi non dotati di inverso
- 4C** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie
- 4D** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie

D. 5 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 5A** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$
- 5B** $h_{(P,k^{-1})}$
- 5C** $h_{(-P,k)}$
- 5D** $h_{(P,-k)}$

D. 6 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 6A** sei
- 6B** una
- 6C** tre
- 6D** zero

D. 7 La convessità è invariante:

- 7A** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 7B** per similitudini ma non per affinità
- 7C** per affinità
- 7D** per isometrie ma non per similitudini

D. 8 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 8A** è una simmetria rispetto ad un punto
- 8B** è una similitudine ma non un'isometria
- 8C** non è una trasformazione geometrica
- 8D** è una isometria inversa

D. 9 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 9A** sempre una simmetria assiale
- 9B** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 9C** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti
- 9D** sempre una rotazione (eventualmente nulla)

D. 10 Sia t_v la traslazione del vettore

$v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ è:

- 10A** il punto $(-1, 6)$
- 10B** il punto $(1, 1)$
- 10C** il punto $(0, 5)$
- 10D** il punto $(2, -1)$

D. 11 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0, 0)$ è:

11A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

11B

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

11C

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

11D

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

D. 12 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

12A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

12B $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$

12C $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$

12D $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

D. 13 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

13A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

13D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 14 Il punto medio di un segmento è invariante

- 14A** per similitudini ma non per affinità
- 14B** per affinità
- 14C** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 14D** per isometrie ma non per similitudini

D. 15 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

- 15A** $\frac{4\pi}{3}$
- 15B** $\frac{\pi}{6}$
- 15C** $\frac{2\pi}{3}$
- 15D** $\frac{\pi}{3}$

D. 16 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

- 16A** angoli retti in angoli retti
- 16B** circonferenze in circonferenze
- 16C** rette incidenti in rette incidenti
- 16D** triangoli in triangoli della stessa area

D. 17 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 17A** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 17B** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 17C** nessuna delle altre risposte è esatta
- 17D** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 10 Febbraio 2007 SSIS del Lazio
Trasformazioni geometriche 1 per A049
Codice Compito: 57A58D59B60A - Numero d'Ordine 80

D. 1 Sia M un sottoinsieme di un piano π . Sia T' insieme delle isometrie del piano tali che l'immagine di M sia M stesso. Allora T'

- 1A** è un gruppo commutativo con più di un elemento, qualsiasi sia M
- 1B** nessuna delle altre risposte è esatta
- 1C** non è un gruppo, qualsiasi sia M
- 1D** è formato dalla sola identità, qualsiasi sia M

D. 2 L'insieme formato dall'identità e dalle simmetrie assiali

- 2A** è un sottogruppo commutativo del gruppo delle isometrie
- 2B** non è chiuso rispetto alla composizione
- 2C** ha elementi non dotati di inverso
- 2D** è un sottogruppo non commutativo del gruppo delle isometrie

D. 3 La rotazione intorno ad un punto in senso orario dell'angolo di ampiezza 5π :

- 3A** è una similitudine ma non un'isometria
- 3B** non è una trasformazione geometrica
- 3C** è una isometria inversa
- 3D** è una simmetria rispetto ad un punto

D. 4 Indichiamo con $h_{(P,k)}$ l'omotetia di centro il punto P e rapporto $k > 0$. Allora $h_{(P,k)}^{-1}$ è uguale a:

- 4A** $h_{(P,k^{-1})}$
- 4B** $h_{(P^{-1},k^{-1})}$
- 4C** $h_{(-P,k)}$
- 4D** $h_{(P,-k)}$

D. 5 Sia t_v la traslazione del vettore $v = (-1, 3)$ e sia f l'isometria associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Allora l'immagine dell'origine attraverso l'isometria $(t_v \circ f)$ é:

- 5A** il punto $(-1, 6)$
- 5B** il punto $(0, 5)$

5C il punto $(1, 1)$

5D il punto $(2, -1)$

D. 6 Indichiamo con $t_{(h,k)}$ la traslazione del vettore $\mathbf{v} = (h, k)$. Allora $t_{(2,3)}^{-1}$ è uguale a:

6A $-t_{(2,3)}$

6B $t_{(1/2, 1/3)}$

6C $t_{(-2, -3)}$

6D $t_{(3,2)}$

D. 7 La matrice associata alla simmetria rispetto al punto $0 = (0,0)$ è:

7A

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7B

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

7C

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

7D

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 8 Indichiamo con $r_{D,\alpha}$ la rotazione intorno a D dell'angolo $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ in senso antiorario. Allora $r_{(D,\alpha)}^{-1}$ è uguale a:

8A $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

8B $r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)} \circ r_{(D,\alpha)}$

8C $r_{(D, \frac{4}{6}\pi)}$

8D $r_{(D, \frac{3}{2}\pi)}$

D. 9 Siano s_r e $s_{r'}$ le simmetrie rispetto alle rette r e r' di equazioni:

$$\begin{aligned} r &: -4x + 2y + 1 = 0 \\ r' &: 2x - y + 1 = 0 \end{aligned}$$

allora $s_r \circ s_{r'}$ è uguale a:

9A una traslazione non nulla

9B una simmetria assiale

9C una rotazione non nulla

9D l'identità

D. 10 Siano date n rette che si intersecano in un punto. Si consideri una composizione f delle n simmetrie rispetto alle n rette. Allora f è:

- 10A** una simmetria assiale se n è pari e una rotazione altrimenti
- 10B** una rotazione (eventualmente nulla) se n è pari e una simmetria assiale altrimenti
- 10C** sempre una rotazione (eventualmente nulla)
- 10D** sempre una simmetria assiale

D. 11 Sia T un triangolo scaleno contenuto in un piano π . Le similitudini del piano π tali che l'immagine di T sia T sono:

- 11A** zero
- 11B** sei
- 11C** una
- 11D** tre

D. 12 La convessità è invariante:

- 12A** per similitudini ma non per affinità
- 12B** per isometrie ma non per similitudini
- 12C** per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie
- 12D** per affinità

D. 13 Sia R un rettangolo avente due lati di lunghezza doppia degli altri due. Le isometrie del piano tali che l'immagine di R sia R sono:

- 13A** otto
- 13B** due
- 13C** quattro
- 13D** una

D. 14 Sia $r_{O,\alpha}$ la rotazione in senso antiorario di centro O di un angolo di ampiezza $\pi/4$ e sia t_v la traslazione del vettore $v = (1, 0)$. La matrice associata a $r_{O,\alpha} \circ t_v$ è:

14A

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14B

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & 1 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14C

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14D

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

D. 15 Il punto medio di un segmento è invariante

15A per isometrie ma non per similitudini

15B per isometrie dirette ma non per tutte le isometrie

15C per similitudini ma non per affinità

15D per affinità

D. 16 La trasformazione geometrica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è la rotazione in senso antiorario intorno all'origine di un angolo di ampiezza

16A $\frac{4\pi}{3}$

16B $\frac{\pi}{6}$

16C $\frac{2\pi}{3}$

16D $\frac{\pi}{3}$

D. 17 Ogni trasformazione geometrica del piano che trasforma rette in rette trasforma

17A rette incidenti in rette incidenti

17B triangoli in triangoli della stessa area

17C circonferenze in circonferenze

17D angoli retti in angoli retti