

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59A60B - Numero d'Ordine 1</b>                                                  |

**D. 1** La seguente affermazione:

*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

**1A** è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione

**1B** è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione

**1C** è vera

**1D** è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione

**D. 2** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2, 4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**2A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**2B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**2C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**2D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 3** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**3A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3C**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 4** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

- 4A** nessuna delle altre risposte è esatta
- 4B** un pentagono con due lati paralleli
- 4C** un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato
- 4D** un pentagono regolare

**D. 5** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

- 5A** una
- 5B** quattro
- 5C** due
- 5D** infinite

**D. 6** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

- 6A** tutte e quattro
- 6B** solo tre
- 6C** solo due
- 6D** solo una

**D. 7** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

- 7A** non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso
- 7B** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione
- 7C** è un gruppo non commutativo
- 7D** è un gruppo commutativo

**D. 8** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a,b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**8A**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

**8B**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

**8C**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**8D**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**D. 9** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.

**9A** solo due

**9B** solo una

**9C** nessuna

**9D** solo tre

**D. 10** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

**10A** solo due

**10B** solo tre

**10C** solo una

**10D** nessuna

**D. 11** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**11A** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**11B** è un gruppo non commutativo

**11C** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**11D** è un gruppo commutativo

**D. 12** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

**12A** nessuna di queste è un'affinità

**12B** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità

**12C** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

**12D** nessuna di queste è una trasformazione geometrica

**D. 13** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

**13A** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$

**13B** non ha punti fissi

- 13C** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta
- 13D** ha un solo punto fisso
- D. 14** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:
- 14A** un parallelogramma di area 5
- 14B** un parallelogramma di area 10
- 14C** un rettangolo di area 5
- 14D** un rettangolo di area 10
- D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?
- 15A** due
- 15B** otto
- 15C** una
- 15D** sei
- D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto
- 16A**  $P' = (18,8)$
- 16B**  $P' = (5,8)$
- 16C**  $P' = (11,16)$
- 16D**  $P' = (9,19)$
- D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è
- 17A** una trasformazione geometrica di  $\pi$
- 17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree
- 17C** nessuna delle altre risposte è esatta
- 17D** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59A60C - Numero d'Ordine 2</b>                                                  |

**D. 1** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

**1A** solo una

**1B** solo tre

**1C** nessuna

**1D** solo due

**D. 2** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

**2A** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**2B** non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso

**2C** è un gruppo non commutativo

**2D** è un gruppo commutativo

**D. 3** La seguente affermazione:

*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

**3A** è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione

**3B** è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione

**3C** è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione

**3D** è vera

**D. 4** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

**4A** un pentagono con due lati paralleli

**4B** nessuna delle altre risposte è esatta

**4C** un pentagono regolare

**4D** un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato

**D. 5** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**5A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**5B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**5C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**5D**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 6** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.

**6A** nessuna

**6B** solo una

**6C** solo due

**6D** solo tre

**D. 7** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

**7A** solo tre

**7B** solo una

**7C** solo due

**7D** tutte e quattro

**D. 8** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**8A** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**8B** è un gruppo non commutativo

**8C** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**8D** è un gruppo commutativo

**D. 9** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

**9A** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

**9B** nessuna di queste è una trasformazione geometrica

**9C** nessuna di queste è un'affinità

**9D** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità

**D. 10** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

- 10A** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$
- 10B** non ha punti fissi
- 10C** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta
- 10D** ha un solo punto fisso

**D. 11** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

- 11A** quattro
- 11B** infinite
- 11C** due
- 11D** una

**D. 12** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:

- 12A** un parallelogramma di area 5
- 12B** un rettangolo di area 5
- 12C** un parallelogramma di area 10
- 12D** un rettangolo di area 10

**D. 13** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2,4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**13A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**13B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**13C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**13D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 14** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a,b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**14A**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**14B**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

**14C**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**14D**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

**D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?

**15A** sei

**15B** otto

**15C** una

**15D** due

**D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto

**16A**  $P' = (5,8)$

**16B**  $P' = (9,19)$

**16C**  $P' = (18,8)$

**16D**  $P' = (11,16)$

**D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è

**17A** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree

**17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca

**17C** una trasformazione geometrica di  $\pi$

**17D** nessuna delle altre risposte è esatta

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59A60D - Numero d'Ordine 3</b>                                                  |

**D. 1** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto

**1A**  $P' = (18,8)$

**1B**  $P' = (11,16)$

**1C**  $P' = (5,8)$

**1D**  $P' = (9,19)$

**D. 2** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

**2A** infinite

**2B** quattro

**2C** una

**2D** due

**D. 3** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2,4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**3A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 4** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.

**4A** solo tre

**4B** solo due

**4C** solo una

**4D** nessuna

- D. 5** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a, b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**5A**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**5B**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**5C**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

**5D**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

- D. 6** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

**6A** solo due

**6B** solo una

**6C** solo tre

**6D** nessuna

- D. 7** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**7A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7C**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 8** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

**8A** è un gruppo non commutativo

**8B** non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso

**8C** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**8D** è un gruppo commutativo

**D. 9** La seguente affermazione:

*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

**9A** è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione

**9B** è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione

**9C** è vera

**9D** è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione

**D. 10** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

**10A** un pentagono con due lati paralleli

**10B** un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato

**10C** nessuna delle altre risposte è esatta

**10D** un pentagono regolare

**D. 11** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?

Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

**11A** solo due

**11B** tutte e quattro

**11C** solo tre

**11D** solo una

**D. 12** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**12A** è un gruppo non commutativo

**12B** è un gruppo commutativo

**12C** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**12D** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**D. 13** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

**13A** nessuna di queste è un'affinità

**13B** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità

- 13C** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità
- 13D** nessuna di queste è una trasformazione geometrica
- D. 14** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro
- 14A** non ha punti fissi
- 14B** ha un solo punto fisso
- 14C** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$
- 14D** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta
- D. 15** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:
- 15A** un rettangolo di area 5
- 15B** un parallelogramma di area 10
- 15C** un rettangolo di area 10
- 15D** un parallelogramma di area 5
- D. 16** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?
- 16A** sei
- 16B** otto
- 16C** una
- 16D** due
- D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è
- 17A** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca
- 17B** nessuna delle altre risposte è esatta
- 17C** una trasformazione geometrica di  $\pi$
- 17D** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59A60E - Numero d'Ordine 4</b>                                                  |

**D. 1** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.

**1A** solo tre

**1B** solo una

**1C** solo due

**1D** nessuna

**D. 2** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**2A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**2B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**2C**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**2D**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 3** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

**3A** infinite

**3B** quattro

**3C** due

**3D** una

**D. 4** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

**4A** un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato

**4B** un pentagono regolare

**4C** un pentagono con due lati paralleli

**4D** nessuna delle altre risposte è esatta

- D. 5** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a, b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**5A**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

**5B**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

**5C**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**5D**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

- D. 6** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2, 4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**6A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**6B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**6C**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**6D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- D. 7** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**7A** è un gruppo commutativo

**7B** è un gruppo non commutativo

**7C** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**7D** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

- D. 8** La seguente affermazione:

*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

- 8A è vera
- 8B è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione
- 8C è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione
- 8D è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione

**D. 9** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
 Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

- 9A solo due
- 9B solo tre
- 9C tutte e quattro
- 9D solo una

**D. 10** Quante di queste affermazioni sono vere?  
*Esistono affinità che non sono similitudini*  
*Esistono similitudini che non sono affinità*  
*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*  
*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

- 10A nessuna
- 10B solo una
- 10C solo tre
- 10D solo due

**D. 11** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

- 11A è un gruppo commutativo
- 11B è un gruppo non commutativo
- 11C non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione
- 11D non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso

**D. 12** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

- 12A nessuna di queste è una trasformazione geometrica
- 12B nessuna di queste è un'affinità
- 12C nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità
- 12D nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

**D. 13** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

- 13A ha un solo punto fisso
- 13B ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta
- 13C non ha punti fissi

- 13D** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$
- D. 14** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:
- 14A** un rettangolo di area 5
  - 14B** un parallelogramma di area 10
  - 14C** un rettangolo di area 10
  - 14D** un parallelogramma di area 5
- D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?
- 15A** sei
  - 15B** due
  - 15C** otto
  - 15D** una
- D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto
- 16A**  $P' = (5,8)$
  - 16B**  $P' = (9,19)$
  - 16C**  $P' = (11,16)$
  - 16D**  $P' = (18,8)$
- D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è
- 17A** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree
  - 17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca
  - 17C** una trasformazione geometrica di  $\pi$
  - 17D** nessuna delle altre risposte è esatta

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59B60A - Numero d'Ordine 5</b>                                                  |

- D. 1** Siano dati  $O = (0, 0)$ ,  $A = (1, 0)$ ,  $B = (0, 1)$  e  $D = (1, 1)$ . Siano poi dati  $A' = (3, 5)$ ,  $B' = (4, 7)$  e  $C' = (7, 12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma
- 1A** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità
  - 1B** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità
  - 1C** nessuna di queste è una trasformazione geometrica
  - 1D** nessuna di queste è un'affinità
- D. 2** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.
- 2A** nessuna
  - 2B** solo una
  - 2C** solo tre
  - 2D** solo due
- D. 3** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro
- 3A** non ha punti fissi
  - 3B** ha un solo punto fisso
  - 3C** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$
  - 3D** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta
- D. 4** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0, 0)$ , porta  $(1, 0)$  in  $(3, 5)$  e porta  $(0, 1)$  in  $(1, 5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:
- 4A** un parallelogramma di area 5
  - 4B** un rettangolo di area 5
  - 4C** un parallelogramma di area 10
  - 4D** un rettangolo di area 10
- D. 5** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:
- 5A** un pentagono con due lati paralleli
  - 5B** nessuna delle altre risposte è esatta
  - 5C** un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato
  - 5D** un pentagono regolare

**D. 6** La seguente affermazione:

*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

**6A** è vera

**6B** è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione

**6C** è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione

**6D** è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione

**D. 7** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**7A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7C**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 8** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?

Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

**8A** solo tre

**8B** solo una

**8C** solo due

**8D** tutte e quattro

**D. 9** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a,b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**9A**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**9B**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**9C**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

**9D**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

**D. 10** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

**10A** nessuna

**10B** solo una

**10C** solo tre

**10D** solo due

**D. 11** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

**11A** è un gruppo non commutativo

**11B** non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso

**11C** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**11D** è un gruppo commutativo

**D. 12** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

**12A** una

**12B** quattro

**12C** due

**12D** infinite

**D. 13** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**13A** è un gruppo commutativo

**13B** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**13C** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**13D** è un gruppo non commutativo

**D. 14** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2,4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**14A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**14B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**14C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**14D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?

**15A** una

**15B** due

**15C** otto

**15D** sei

**D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto

**16A**  $P' = (11, 16)$

**16B**  $P' = (9, 19)$

**16C**  $P' = (5, 8)$

**16D**  $P' = (18, 8)$

**D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è

**17A** nessuna delle altre risposte è esatta

**17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree

**17C** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca

**17D** una trasformazione geometrica di  $\pi$

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59B60B - Numero d'Ordine 6</b>                                                  |

**D. 1** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:

- 1A un parallelogramma di area 5
- 1B un rettangolo di area 5
- 1C un parallelogramma di area 10
- 1D un rettangolo di area 10

**D. 2** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.

- 2A solo due
- 2B solo una
- 2C nessuna
- 2D solo tre

**D. 3** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?

- 3A sei
- 3B una
- 3C otto
- 3D due

**D. 4** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a,b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

- 4A  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$
- 4B  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$
- 4C  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$
- 4D  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**D. 5** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

- 5A quattro
- 5B infinite
- 5C due
- 5D una

**D. 6** Quante di queste affermazioni sono vere?  
*Esistono affinità che non sono similitudini*  
*Esistono similitudini che non sono affinità*  
*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*  
*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

- 6A solo una
- 6B nessuna
- 6C solo due
- 6D solo tre

**D. 7** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

- 7A solo una
- 7B solo due
- 7C solo tre
- 7D tutte e quattro

**D. 8** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

- 8A un pentagono con due lati paralleli
- 8B un pentagono regolare
- 8C nessuna delle altre risposte è esatta
- 8D un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato

**D. 9** La seguente affermazione:  
*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

- 9A è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione
- 9B è vera
- 9C è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione
- 9D è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione

**D. 10** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

- 10A non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione
- 10B non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso
- 10C è un gruppo commutativo

**10D** è un gruppo non commutativo

**D. 11** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2, 4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**11A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**11B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**11C**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**11D**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 12** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**12A** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**12B** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**12C** è un gruppo non commutativo

**12D** è un gruppo commutativo

**D. 13** Siano dati  $O = (0, 0)$ ,  $A = (1, 0)$ ,  $B = (0, 1)$  e  $D = (1, 1)$ . Siano poi dati  $A' = (3, 5)$ ,  $B' = (4, 7)$  e  $C' = (7, 12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

**13A** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

**13B** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità

**13C** nessuna di queste è un'affinità

**13D** nessuna di queste è una trasformazione geometrica

**D. 14** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

**14A** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta

**14B** non ha punti fissi

**14C** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$

**14D** ha un solo punto fisso

**D. 15** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0, 0)$ , porta  $(1, 0)$  in  $(1, 1)$  e porta  $(0, 1)$  in  $(1, 2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2, 3)$  è il punto

**15A**  $P' = (9, 19)$

**15B**  $P' = (18, 8)$

**15C**  $P' = (5, 8)$

**15D**  $P' = (11, 16)$

**D. 16** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è

**16A** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca

**16B** una trasformazione geometrica di  $\pi$

**16C** nessuna delle altre risposte è esatta

**16D** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree

**D. 17** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**17A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**17B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**17C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**17D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59B60C - Numero d'Ordine 7</b>                                                  |

- D. 1** La seguente affermazione:  
*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*
- 1A è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione  
1B è vera  
1C è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione  
1D è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione
- D. 2** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:
- 2A un parallelogramma di area 5  
2B un parallelogramma di area 10  
2C un rettangolo di area 10  
2D un rettangolo di area 5
- D. 3** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?
- 3A quattro  
3B una  
3C due  
3D infinite
- D. 4** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione
- 4A non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso  
4B non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione  
4C è un gruppo non commutativo  
4D è un gruppo commutativo
- D. 5** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.
- 5A solo una  
5B nessuna  
5C solo tre  
5D solo due

**D. 6** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

**6A** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**6B** è un gruppo non commutativo

**6C** è un gruppo commutativo

**6D** non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso

**D. 7** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

**7A** nessuna di queste è un'affinità

**7B** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità

**7C** nessuna di queste è una trasformazione geometrica

**7D** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

**D. 8** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$ ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**8A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**8B**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**8C**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**8D**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 9** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2,4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**9A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**9B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9C

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9D

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 10** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

**10A** solo una

**10B** solo tre

**10C** nessuna

**10D** solo due

**D. 11** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a, b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**11A**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

**11B**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**11C**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**11D**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

**D. 12** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

**12A** un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato

**12B** un pentagono regolare

**12C** nessuna delle altre risposte è esatta

**12D** un pentagono con due lati paralleli

**D. 13** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?

Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

**13A** solo due

**13B** solo tre

**13C** tutte e quattro

**13D** solo una

**D. 14** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

**14A** ha un solo punto fisso

**14B** non ha punti fissi

**14C** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta

**14D** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$

**D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?

**15A** due

**15B** otto

**15C** sei

**15D** una

**D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto

**16A**  $P' = (11, 16)$

**16B**  $P' = (9, 19)$

**16C**  $P' = (5, 8)$

**16D**  $P' = (18, 8)$

**D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è

**17A** nessuna delle altre risposte è esatta

**17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca

**17C** una trasformazione geometrica di  $\pi$

**17D** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59B60D - Numero d'Ordine 8</b>                                                  |

**D. 1** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

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

**D. 2** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

- 2A nessuna delle altre risposte è esatta
- 2B un pentagono regolare
- 2C un pentagono con due lati paralleli
- 2D un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato

**D. 3** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2,4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

3A

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3B

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3C

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3D

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 4** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

- 4A non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione
- 4B è un gruppo commutativo
- 4C non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso
- 4D è un gruppo non commutativo

- D. 5** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a, b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

- 5A**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$   
**5B**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$   
**5C**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$   
**5D**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$
- D. 6** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione
- 6A** non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso  
**6B** è un gruppo non commutativo  
**6C** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione  
**6D** è un gruppo commutativo
- D. 7** La seguente affermazione:  
*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*
- 7A** è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione  
**7B** è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione  
**7C** è vera  
**7D** è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione
- D. 8** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
 Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.
- 8A** solo tre  
**8B** solo una  
**8C** solo due  
**8D** tutte e quattro
- D. 9** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
 perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.
- 9A** solo due  
**9B** solo una  
**9C** solo tre

**9D** nessuna

**D. 10** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

**10A** nessuna

**10B** solo due

**10C** solo una

**10D** solo tre

**D. 11** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**11A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**11B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**11C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**11D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 12** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

**12A** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

**12B** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità

**12C** nessuna di queste è un'affinità

**12D** nessuna di queste è una trasformazione geometrica

**D. 13** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

**13A** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$

**13B** ha un solo punto fisso

**13C** non ha punti fissi

- 13D** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta
- D. 14** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:
- 14A** un parallelogramma di area 10
  - 14B** un rettangolo di area 10
  - 14C** un parallelogramma di area 5
  - 14D** un rettangolo di area 5
- D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?
- 15A** una
  - 15B** due
  - 15C** otto
  - 15D** sei
- D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto
- 16A**  $P' = (18,8)$
  - 16B**  $P' = (9,19)$
  - 16C**  $P' = (5,8)$
  - 16D**  $P' = (11,16)$
- D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è
- 17A** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree
  - 17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca
  - 17C** nessuna delle altre risposte è esatta
  - 17D** una trasformazione geometrica di  $\pi$

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59B60E - Numero d'Ordine 9</b>                                                  |

- D. 1** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a, b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**1A**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

**1B**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**1C**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**1D**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

- D. 2** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

**2A** nessuna delle altre risposte è esatta

**2B** un pentagono regolare

**2C** un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato

**2D** un pentagono con due lati paralleli

- D. 3** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2, 4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**3A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**3D**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- D. 4** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

- 4A quattro
- 4B due
- 4C una
- 4D infinite

**D. 5** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

- 5A non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione
- 5B è un gruppo commutativo
- 5C è un gruppo non commutativo
- 5D non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso

**D. 6** La seguente affermazione:

*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

- 6A è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione
- 6B è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione
- 6C è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione
- 6D è vera

**D. 7** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?

Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

- 7A solo tre
- 7B solo due
- 7C tutte e quattro
- 7D solo una

**D. 8** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?

perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.

- 8A solo tre
- 8B nessuna
- 8C solo una
- 8D solo due

**D. 9** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

- 9A solo una

**9B** nessuna

**9C** solo tre

**9D** solo due

**D. 10** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$  ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

**10A**

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**10B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**10C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**10D**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 11** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**11A** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**11B** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**11C** è un gruppo commutativo

**11D** è un gruppo non commutativo

**D. 12** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

**12A** nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità

**12B** nessuna di queste è una trasformazione geometrica

**12C** nessuna di queste è un'affinità

**12D** nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità

**D. 13** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

**13A** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$

**13B** ha un solo punto fisso

**13C** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta

**13D** non ha punti fissi

**D. 14** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:

**14A** un rettangolo di area 5

**14B** un rettangolo di area 10

**14C** un parallelogramma di area 10

**14D** un parallelogramma di area 5

**D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?

**15A** due

**15B** otto

**15C** sei

**15D** una

**D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto

**16A**  $P' = (18,8)$

**16B**  $P' = (11,16)$

**16C**  $P' = (9,19)$

**16D**  $P' = (5,8)$

**D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è

**17A** nessuna delle altre risposte è esatta

**17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$

**17C** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree

**17D** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Università degli Studi di Roma "La Sapienza"</p> <p>10 Febbraio 2007</p> <p><b>SSIS del Lazio</b></p> |
| <b>Trasformazioni geometriche 2 per A047</b>                                                             |
| <b>Codice Compito: 57A58A59C60A - Numero d'Ordine 10</b>                                                 |

**D. 1** L'insieme formato da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $x$  e da tutte le omologie ortogonali di asse l'asse delle  $y$ , con la composizione

- 1A è un gruppo non commutativo
- 1B non è un gruppo perché non ogni elemento è dotato di inverso
- 1C non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione
- 1D è un gruppo commutativo

**D. 2** Siano dati  $O = (0,0)$ ,  $A = (1,0)$ ,  $B = (0,1)$  e  $D = (1,1)$ . Siano poi dati  $A' = (3,5)$ ,  $B' = (4,7)$  e  $C' = (7,12)$ . Esistono infinite funzioni  $f$  tali che  $f(O) = O$ ,  $f(A) = A'$ ,  $f(B) = B'$ ,  $f(C) = C'$ , ma

- 2A nessuna di queste è un'isometria e una sola di queste è un'affinità
- 2B nessuna di queste è un'affinità
- 2C nessuna di queste è un'isometria e quattro di queste sono affinità
- 2D nessuna di queste è una trasformazione geometrica

**D. 3** Sia  $f$  un'affinità e sia  $P_5$  un pentagono regolare. Allora  $f(P_5)$  è:

- 3A nessuna delle altre risposte è esatta
- 3B un pentagono con due lati paralleli
- 3C un pentagono con nessun lato parallelo ad un altro lato
- 3D un pentagono regolare

**D. 4** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
perimetro di un triangolo, area di un triangolo, perimetro di un rettangolo, area di un rettangolo.

- 4A solo una
- 4B solo due
- 4C nessuna
- 4D solo tre

**D. 5** La matrice associata all'affinità  $f$  tale che  $f[(0,0)] = (1,2)$ ,  $f[(1,0)] = (2,5)$  e  $f[(0,1)] = (3,9)$  è:

5A

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**5B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**5C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**5D**

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 6** La seguente affermazione:

*Data un qualsiasi affinità  $f$  di un piano  $\pi$ , per ogni punto  $A$  di  $\pi$  esiste almeno un angolo retto di vertice  $A$  avente come immagine un angolo retto*

**6A** è falsa perché non esiste alcun punto  $A$  che verifichi l'affermazione

**6B** è falsa perché esistono solo quattro punti che verificano la condizione

**6C** è vera

**6D** è falsa esiste un solo punto  $A$  che verifica l'affermazione

**D. 7** Sia  $o_{x,2}$  l'omologia ortogonale di asse l'asse delle  $x$  e di rapporto 2 e sia  $t_{(2,4)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (2,4)$ . La matrice associata all'affinità  $t_{(2,4)} \circ o_{x,2}$  è:

**7A**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7B**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7C**

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**7D**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**D. 8** Quante affinità  $f$  esistono tali che:  $f[(0,0)] = (1,2)$  e  $f[(1,2)] = (2,5)$ ?

**8A** una

**8B** quattro

**8C** infinite

**8D** due

**D. 9** Quante di queste affermazioni sono vere?

*Esistono affinità che non sono similitudini*

*Esistono similitudini che non sono affinità*

*Esistono trasformazioni geometriche che non sono affinità*

*Esistono affinità che non sono trasformazioni geometriche.*

**9A** solo una

**9B** solo due

**9C** solo tre

**9D** nessuna

**D. 10** Indichiamo con  $t_{(a,b)}$  la traslazione del vettore  $\mathbf{v} = (a, b)$ , con  $o_{x,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $x$  di rapporto 2 e con  $o_{y,2}$  l'omologia di asse l'asse delle  $y$  di rapporto 2. L'affinità associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

è

**10A**  $o_{x,2} \circ t_{(2,4)}$

**10B**  $o_{y,2} \circ t_{(2,4)}$

**10C**  $o_{x,2} \circ t_{(2,8)}$

**10D**  $o_{y,2} \circ t_{(2,8)}$

**D. 11** Quante di queste proprietà sono invarianti per affinità?  
Circocentro, incentro, baricentro, ortocentro di un triangolo.

**11A** solo tre

**11B** tutte e quattro

**11C** solo una

**11D** solo due

**D. 12** Siano assegnati una retta  $r$  e un vettore  $\mathbf{v}$  non parallelo a  $r$ . L'insieme formato da tutte le omologie di asse la retta  $r$  e direzione  $\mathbf{v}$ , con l'operazione di composizione

**12A** è un gruppo commutativo

**12B** non è un gruppo perché non è chiuso rispetto alla composizione

**12C** è un gruppo non commutativo

**12D** non è un gruppo perché non tutti gli elementi sono dotati di inverso

**D. 13** L'affinità  $f$  data dalla composizione di due omologie ortogonali con assi rette  $r$  e  $r'$  ortogonali tra loro

**13A** ha come punti fissi i punti della retta  $r$  e i punti della retta  $r'$

**13B** ha come punti fissi i punti appartenenti ad una retta

**13C** ha un solo punto fisso

**13D** non ha punti fissi

**D. 14** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(3,5)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,5)$ . Allora  $f$  porta ogni rettangolo di area 1 in:

**14A** un rettangolo di area 10

**14B** un parallelogramma di area 10

**14C** un rettangolo di area 5

**14D** un parallelogramma di area 5

**D. 15** Siano  $T$  e  $T'$  due triangoli rettangoli. Quante affinità esistono tali che l'immagine di  $T$  sia  $T'$ ?

**15A** due

**15B** sei

**15C** una

**15D** otto

**D. 16** Sia data l'affinità  $f$  che tiene fisso  $(0,0)$ , porta  $(1,0)$  in  $(1,1)$  e porta  $(0,1)$  in  $(1,2)$ . Allora l'immagine attraverso  $f$  del punto  $P = (2,3)$  è il punto

**16A**  $P' = (11,16)$

**16B**  $P' = (9,19)$

**16C**  $P' = (5,8)$

**16D**  $P' = (18,8)$

**D. 17** Indicare quale delle seguenti è una definizione di affinità di un piano  $\pi$ . Un' affinità è

**17A** nessuna delle altre risposte è esatta

**17B** una trasformazione geometrica di  $\pi$

**17C** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che sia biunivoca

**17D** una trasformazione geometrica di  $\pi$  che conserva il rapporto tra le aree