

**Quiz 1.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le due rette  $r$  e  $s$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - 3t, \end{cases} \quad s : \begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + z = 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) L'insieme  $r \cap s$  è non vuoto.
- (b)  $r$  e  $s$  sono sghembe.
- (c) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (d)  $r$  e  $s$  sono complanari.

**Quiz 2.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\pi_h$  ( $h \in \mathbb{R}$ ) rispettivamente di equazioni

$$r : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + y - z = -1, \end{cases} \quad \pi_h : x + 2z = h$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Per ogni  $h \in \mathbb{R}$  l'intersezione  $r \cap \pi_h$  è vuota.
- (b) Esiste  $h \in \mathbb{R}$  tale che  $r \subseteq \pi_h$ .
- (c) Non esiste  $h \in \mathbb{R}$ , tale che  $r$  e  $\pi_h$  siano ortogonali.
- (d)  $r$  e  $\pi_h$  hanno due punti in comune per almeno un  $h \in \mathbb{R}$ .

**Quiz 3.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati i due piani  $\alpha$  e  $\beta$  rispettivamente di equazioni

$$\alpha : 6x + 2y - 2z = 1, \quad \beta : 3x + y - z = 1.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Esiste una retta perpendicolare a  $\alpha$  e formante un angolo acuto con  $\beta$ .
- (b) I piani  $\alpha$  e  $\beta$  non hanno punti in comune.
- (c) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (d) I piani  $\alpha$  e  $\beta$  hanno punti in comune.

**Quiz 4.** Nello spazio siano dati il piano  $\alpha : x + y - z = 1$  e la retta

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 3t. \end{cases}$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a)  $r \subseteq \alpha$ .
- (b) Esiste un piano  $\beta$  contenente  $r$  e parallelo a  $\alpha$ .
- (c)  $r$  interseca  $\alpha$ .
- (d)  $r$  ed  $\alpha$  sono perpendicolari.

**Quiz 5.** Nello spazio siano date le rette  $r_a$  ed  $s$  rispettivamente di equazioni

$$r_a : \begin{cases} x = 2 + at \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = -3h \\ y = 3h \\ z = 5 - 6h \end{cases}$$

con  $a \in \mathbb{R}$ .

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono incidenti per  $a = 1$ .
- (b) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono parallele se  $a = 3$ .
- (c) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono sghembe per qualche valore di  $a$ .
- (d) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono parallele per ogni  $a$ .

**Quiz 6.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati i tre piani  $\alpha, \beta, \gamma$  rispettivamente di equazioni:

$$\alpha : x + y + z = 1, \quad \beta : x - 2y + 3z = 1, \quad \gamma : 2x - y + 4z = 2.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) I tre piani hanno in comune una retta.
- (b) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (c) Non esiste una retta parallela ai tre piani.
- (d) I tre piani hanno in comune un unico punto.

**Quiz 7.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le rette  $r$  e  $s$  rispettivamente di equazioni

$$r : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + y - z = -1, \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = t - 1 \\ y = 1 \\ z = t. \end{cases}$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a)  $r$  e  $s$  sono sghembe.
- (b)  $r \cap s$  è un punto.
- (c)  $r$  e  $s$  sono parallele e distinte.
- (d)  $r = s$ .

**Quiz 8.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le rette  $r$  e  $s$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2t, \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = 1 + 2h \\ y = 1 + 2h \\ z = 1 \end{cases}$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Esiste un piano contenente sia  $r$  che  $s$  che è ortogonale al vettore  $-\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ .
- (b) Esiste un piano contenente sia  $r$  che  $s$  che è parallelo al vettore  $-\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ .
- (c) Non esiste un piano contenente sia  $r$  che  $s$ .
- (d) Esiste un piano  $\pi$  contenente sia  $r$  che  $s$  che ha equazione  $x + 3y + z = 0$ .

**Quiz 9.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\pi_h$  ( $h \in \mathbb{R}$ ) rispettivamente di equazioni

$$r : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + y - z = -1, \end{cases} \quad \pi_h : x - 2z = h$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Per ogni  $h \in \mathbb{R}$  l'intersezione  $r \cap \pi_h$  è non vuota.
- (b) Esiste  $h \in \mathbb{R}$  tale che  $r \subseteq \pi_h$ .
- (c) Per ogni  $h \in \mathbb{R}$ ,  $r$  e  $\pi_h$  sono ortogonali.
- (d)  $r$  e  $\pi_h$  hanno esattamente un punto in comune per almeno un  $h \in \mathbb{R}$ .

**Quiz 10.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\alpha$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - 3t, \end{cases} \quad \alpha : 2x + y - 3z = 1.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a)  $r \subseteq \alpha$ .
- (b)  $r \cap \alpha = \emptyset$ .
- (c)  $r$  e  $\alpha$  sono perpendicolari.
- (d) Nessuna delle altre affermazioni è vera.

**Quiz 11.** Nello spazio siano date le rette  $r_a$  ed  $s$  rispettivamente di equazioni

$$r_a : \begin{cases} x = 2 + at \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = -3h \\ y = 3h \\ z = 5 - 6h \end{cases}$$

con  $a \in \mathbb{R}$ .

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono parallele se  $a = 3$ .
- (b) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono sghembe per ogni  $a$ .
- (c) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono incidenti per  $a = 1$ .
- (d) Le rette  $r_a$  e  $s$  sono parallele per qualche valore di  $a$ .

**Quiz 12.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati i tre piani  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  rispettivamente di equazioni:

$$\alpha : x + y + z = 1, \quad \beta : x - 2y + 3z = 1, \quad \gamma : 2x - y + 3z = 2.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (b) I tre piani non hanno punti in comune.
- (c) I tre piani hanno in comune una retta.
- (d) Non esiste una retta parallela ai tre piani.

**Quiz 13.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\alpha$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - 3t, \end{cases} \quad \alpha : 3x - 3y - z = 1.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a)  $r \subseteq \alpha$ .
- (b)  $r \cap \alpha = \emptyset$ .
- (c)  $r$  e  $\alpha$  sono perpendicolari.
- (d) Nessuna delle altre affermazioni è vera.

**Quiz 14.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le rette  $r$  e  $s$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2t, \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = 1 + 2h \\ y = 1 + 2h \\ z = 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Non esiste un piano contenente sia  $r$  che  $s$ .
- (b) Esiste un piano  $\pi$  contenente sia  $r$  che  $s$  che ha equazione  $x + 3y + z = 0$ .
- (c) Esiste un piano contenente sia  $r$  che  $s$  che è ortogonale al vettore  $-\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ .
- (d) Esiste un piano contenente sia  $r$  che  $s$  che è parallelo al vettore  $-\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ .

**Quiz 15.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le due rette  $r$  e  $s$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = 1 - 3t \\ z = 2t, \end{cases} \quad s : \begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + z = 0. \end{cases}$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) L'insieme  $r \cap s$  è non vuoto.
- (b)  $r$  e  $s$  sono sghembe.
- (c) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (d)  $r$  e  $s$  sono complanari.

**Quiz 16.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati i tre piani  $\alpha, \beta, \gamma$  rispettivamente di equazioni:

$$\alpha : x + y + z = 1, \quad \beta : x - 2y + 3z = 1, \quad \gamma : 2x - y + 3z = 2.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (b) Esiste una retta parallela ai tre piani.
- (c) I tre piani hanno punti in comune.
- (d) I tre piani hanno in comune una retta.

**Quiz 17.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano date le rette  $r$  e  $s$  rispettivamente di equazioni

$$r : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + y - z = 1, \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = t - 1 \\ y = -t \\ z = 1. \end{cases}$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a)  $r \cap s$  è un punto.
- (b)  $r$  e  $s$  sono sghembe.
- (c)  $r$  e  $s$  sono parallele e distinte.
- (d)  $r = s$ .

**Quiz 18.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\alpha$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - 3t, \end{cases} \quad \alpha : 3x - 3y - z + 1 = 0.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a)  $r \subseteq \alpha$ .
- (b)  $r \cap \alpha = \emptyset$ .
- (c)  $r$  e  $\alpha$  sono perpendicolari.
- (d) Nessuna delle altre affermazioni è vera.

**Quiz 19.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\pi_h$  ( $h \in \mathbb{R}$ ) rispettivamente di equazioni

$$r : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + y - z = -1, \end{cases} \quad \pi_h : x - 2z = h$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Per ogni  $h \in \mathbb{R}$  l'intersezione  $r \cap \pi_h$  è non vuota.
- (b) Non esiste  $h \in \mathbb{R}$  tale che  $r \subseteq \pi_h$ .
- (c) Per infiniti  $h \in \mathbb{R}$ ,  $r$  e  $\pi_h$  sono paralleli.
- (d)  $r$  e  $\pi_h$  hanno esattamente un punto in comune per almeno un  $h \in \mathbb{R}$ .

**Quiz 20.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\pi_h$  ( $h \in \mathbb{R}$ ) rispettivamente di equazioni

$$r : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + y - z = -1, \end{cases} \quad \pi_h : x + 2z = h$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Per ogni  $h \in \mathbb{R}$  l'intersezione  $r \cap \pi_h$  è non vuota.
- (b) Esiste  $h \in \mathbb{R}$  tale che  $r \subseteq \pi_h$ .
- (c) Per ogni  $h \in \mathbb{R}$ ,  $r$  e  $\pi_h$  sono ortogonali.
- (d)  $r$  e  $\pi_h$  hanno due punti in comune per almeno un  $h \in \mathbb{R}$ .

**Quiz 21.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati i due piani  $\alpha$  e  $\beta$  rispettivamente di equazioni

$$\alpha : 6x + 2y - 2z = 2, \quad \beta : 3x + y - z = 1.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) Esiste una retta perpendicolare a  $\alpha$  e formante un angolo acuto con  $\beta$ .
- (b) I piani  $\alpha$  e  $\beta$  non hanno punti in comune.
- (c) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (d) I piani  $\alpha$  e  $\beta$  hanno punti in comune.

**Quiz 22.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati i tre piani  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  rispettivamente di equazioni:

$$\alpha : x + y + z = 1, \quad \beta : x - 2y + 3z = 1, \quad \gamma : 2x - y + 4z = 1.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) I tre piani hanno in comune una retta.
- (b) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (c) Non esiste una retta parallela ai tre piani.
- (d) I tre piani hanno in comune un unico punto.

**Quiz 23.** Nello spazio con fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale siano dati la retta  $r$  e il piano  $\alpha$  rispettivamente di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - 3t, \end{cases} \quad \alpha : x + 2y - 3z = 1.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a)  $r \subseteq \alpha$ .
- (b)  $r \cap \alpha = \emptyset$ .
- (c)  $r$  e  $\alpha$  sono perpendicolari.
- (d) Nessuna delle altre affermazioni è vera.