

Foglio di esercizi numero 1
Corso di Matematica Applicata all'Architettura
Corso di Laurea in Architettura
Prof.ssa Nicoletta Cantarini

QUESITI PRELIMINARI

Domanda 1. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y) fissato nel piano l'equazione $x + y = 2$ descrive:

- (a) un punto;
- (b) una retta;
- (c) un piano.

Domanda 2. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y, z) fissato nello spazio tridimensionale l'equazione $x + y = 2$ descrive:

- (a) un punto;
- (b) una retta;
- (c) un piano.

Domanda 3. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y) nel piano le equazioni $x + y = 2$, $x + y = 3$ descrivono:

- (a) due rette parallele;
- (b) due rette ortogonali;
- (c) due piani paralleli.

Domanda 4. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y, z) nello spazio tridimensionale le equazioni $x + y + z = 2$, $x + y + z = 3$ descrivono:

- (a) due rette parallele;
- (b) due piani ortogonali;
- (c) due piani paralleli.

Domanda 5. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y, z) nello spazio tridimensionale il sistema di equazioni

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x - y + 2z = 3 \end{cases}$$

descrive:

- (a) un punto;
- (b) una retta;
- (c) un piano.

Domanda 6. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y, z) nello spazio tridimensionale il sistema di equazioni

$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R},$$

descrive:

- (a) un punto;
- (b) una retta;
- (c) un piano.

Domanda 7. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y, z) nello spazio tridimensionale il sistema di equazioni

$$\begin{cases} x = 2 + 2t - 3s \\ y = 3 - t + s \\ z = t + 2s \end{cases} \quad t, s \in \mathbb{R},$$

descrive:

- (a) un punto;
- (b) una retta;
- (c) un piano.

Domanda 8. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y, z) nello spazio tridimensionale i sistemi di equazioni

$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R},$$
$$\begin{cases} x = 2 + s \\ y = 3 + s \\ z = -s \end{cases} \quad s \in \mathbb{R},$$

descrivono:

- (a) due rette parallele;
- (b) due rette ortogonali;
- (c) due piani paralleli.

Domanda 9. Nel piano, dati una retta r ed un punto $P \notin r$:

- (a) esiste un'unica retta passante per P ortogonale ad r ;
- (b) esistono infinite rette passanti per P ortogonali ad r ;
- (c) non esistono rette passanti per P ortogonali ad r .

Domanda 10. Nello spazio tridimensionale, dati una retta r ed un punto $P \notin r$:

- (a) esiste un'unica retta passante per P ortogonale ad r ;
- (b) esistono infinite rette passanti per P ortogonali ad r ;
- (c) non esistono rette passanti per P ortogonali ad r .

ESERCIZI

Esercizio 1. In un sistema cartesiano (x, y) (nel piano) scrivere l'equazione cartesiana della retta passante per il punto $P = (1, 2)$ di direzione $v = (1, -1)$.

Esercizio 2. In un sistema di riferimento cartesiano (x, y, z) (nello spazio) scrivere equazioni parametriche e cartesiane della retta passante per il punto $P = (1, 2, 0)$ di direzione $v = (1, -1, 2)$.

Esercizio 3. Data nel piano la retta r di equazione $x + y = 2$, scrivere l'equazione cartesiana di:

- (a) una retta s parallela ad r ;
- (b) una retta t ortogonale ad r .

Esercizio 4. Nello spazio euclideo tridimensionale scrivere equazioni parametriche e cartesiana del piano passante per il punto $P = (1, 2, 3)$ di vettori direttori $v = (1, 1, 1)$, $w = (1, 2, -1)$.

Esercizio 5. Dato nello spazio tridimensionale il piano π di equazione $x+y+z = 2$, determinare equazioni cartesiane di:

- (a) un piano σ parallelo a π ;
- (b) una retta r ortogonale a π ;
- (c) una retta t parallela a π .

Esercizio 6. Si consideri, nello spazio euclideo tridimensionale, la retta r di equazioni:

$$r : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ x = 3 - t \\ z = t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}.$$

Scrivere equazioni parametriche di:

- (a) una retta s parallela a r ;
- (b) un piano π ortogonale a r passante per il punto $P = (1, 0, 0)$;
- (c) una retta t parallela ad r passante per il punto $P = (1, 0, 0)$;
- (d) una retta ℓ parallela ad r , passante per il punto $P = (1, 0, 0)$ e incidente la retta r .