

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.1

I PROVA PARZIALE DI MATEMATICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA 15/03/2017

PARTE 1. QUESITI

- (1) Nello spazio tridimensionale l'equazione $2x + y - 2 = 0$ descrive:
- (a) Una retta ortogonale al vettore $(2, 1, 0)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(2, 1, 0)$;
 - (c) Un piano parallelo al vettore $(2, 1, 0)$.
- (2) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} x - y = 3 \\ y + z = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una retta ortogonale al vettore $(1, 1, -1)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(1, 1, -1)$;
 - (c) Una retta parallela al vettore $(1, 1, -1)$.
- (3) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una retta parallela al vettore $(0, 0, 1)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(2, 1, 0)$;
 - (c) Un piano parallelo al vettore $(2, 1, 0)$.
- (4) Nello spazio tridimensionale le equazioni $x + y - z = 1$ e $x + y - z = 2$ descrivono
- (a) Due rette parallele;
 - (b) due piani paralleli;
 - (c) due piani ortogonali.
- (5) Nel piano l'equazione $x^2 = 1$ descrive:
- (a) Due rette parallele;
 - (b) due rette incidenti;
 - (c) un punto.
- (6) Nello spazio tridimensionale l'equazione $x^2 = 1$ descrive:
- (a) un cilindro;
 - (b) due piani paralleli;
 - (c) due rette parallele.
- (7) Nello spazio tridimensionale l'equazione $x^2 - y^2 = 1$ descrive:
- (a) Un'iperbole;
 - (b) una coppia di piani paralleli;
 - (c) un'ellisse.
- (8) Nello spazio tridimensionale il sistema di equazioni $\begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 0 \\ z = 2 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una circonferenza;
 - (b) un cono;
 - (c) un'ellisse.
- (9) La distanza del punto $P = (1, 0, 1)$ dal piano π di equazione $x + y = 0$ è:
- (a) 1;
 - (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
 - (c) $\sqrt{2}$.
- (10) La distanza tra i piani di equazione $x = 1$ e $x = 2$ è
- (a) 1;
 - (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
 - (c) $\sqrt{2}$.

PARTE 2. ESERCIZI

Esercizio 1 Nello spazio tridimensionale si considerino il punto $P = (1, 1, 0)$ ed il piano π di equazione $x + y - z = 1$.

- a) Determinare equazioni cartesiane e parametriche della retta r passante per il punto P e ortogonale al piano π ;
- b) Determinare le coordinate del punto Q simmetrico di P rispetto a π .

Esercizio 2 Determinare la forma canonica affine della seguente conica:

$$2x^2 + 3xy - 2y^2 - 10 = 0.$$

Esercizio 3 Determinare il luogo dei punti del piano equidistanti dal punto $P = (1, 0)$ e dalla retta di equazione $x - y = 0$.

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.2

I PROVA PARZIALE DI MATEMATICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA 15/03/2017

PARTE 1. QUESITI

- (1) Nello spazio tridimensionale l'equazione $x + 2y - 2 = 0$ descrive:
- (a) Un piano ortogonale al vettore $(1, 2, 0)$;
 - (b) Una retta ortogonale al vettore $(1, 2, 0)$;
 - (c) Un piano parallelo al vettore $(1, 2, 0)$.
- (2) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} x + y = 3 \\ y - z = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una retta parallela al vettore $(1, -1, 1)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(1, 1, -1)$;
 - (c) Una retta ortogonale al vettore $(1, 1, -1)$.
- (3) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$ descrive:
- (a) Un piano parallelo al vettore $(2, 1, 0)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(2, 1, 0)$;
 - (c) Una retta parallela al vettore $(0, 0, 1)$.
- (4) Nello spazio tridimensionale le equazioni $2x + 2y - z = 1$ e $2x + 2y - z = 2$ descrivono
- (a) Due rette parallele;
 - (b) due piani ortogonali;
 - (c) due piani paralleli.
- (5) Nel piano l'equazione $y^2 = 9$ descrive:
- (a) Un punto;
 - (b) due rette incidenti;
 - (c) due rette parallele.
- (6) Nello spazio tridimensionale l'equazione $y^2 = 9$ descrive:
- (a) un cilindro;
 - (b) due piani paralleli;
 - (c) due rette parallele.
- (7) Nello spazio tridimensionale l'equazione $x^2 + y^2 = 1$ descrive:
- (a) Una circonferenza;
 - (b) una coppia di piani paralleli;
 - (c) un'ellisse.
- (8) Nello spazio tridimensionale il sistema di equazioni $\begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una circonferenza;
 - (b) una coppia di rette incidenti;
 - (c) un'ellisse.
- (9) La distanza del punto $P = (1, 0, -1)$ dal piano π di equazione $x + y = 0$ è:
- (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
 - (b) 1;
 - (c) $\sqrt{2}$.
- (10) La distanza tra i piani di equazione $y = 1$ e $y = 2$ è

- (a) $\sqrt{2}$;
- (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
- (c) 1.

PARTE 2. ESERCIZI

Esercizio 1 Nello spazio tridimensionale si considerino il punto $P = (0, 1, 1)$ ed il piano π di equazione $-x + y + z = 1$.

- a) Determinare equazioni cartesiane e parametriche della retta r passante per il punto P e ortogonale al piano π ;
- b) Determinare le coordinate del punto Q simmetrico di P rispetto a π .

Esercizio 2 Determinare la forma canonica affine della seguente conica:

$$x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y + 5 = 0.$$

Esercizio 3 Determinare il luogo dei punti del piano equidistanti dal punto $P = (0, 1)$ e dalla retta di equazione $x - y = 0$.

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.3

I PROVA PARZIALE DI MATEMATICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA 15/03/2017

PARTE 1. QUESITI

- (1) Nello spazio tridimensionale l'equazione $x + y - 3 = 0$ descrive:
- (a) Una retta ortogonale al vettore $(1, 1, 0)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(1, 1, 0)$;
 - (c) Un piano parallelo al vettore $(1, 1, 0)$.
- (2) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} x - z = 3 \\ y + z = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Un piano ortogonale al vettore $(1, -1, 1)$;
 - (b) Una retta ortogonale al vettore $(1, -1, 1)$;
 - (c) Una retta parallela al vettore $(1, -1, 1)$.
- (3) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Un piano ortogonale al vettore $(1, 0, 0)$;
 - (b) Una retta parallela al vettore $(1, 0, 0)$;
 - (c) Un piano parallelo al vettore $(1, 0, 0)$.
- (4) Nello spazio tridimensionale le equazioni $2x + y - 2z = 1$ e $2x + y - 2z = 2$ descrivono
- (a) Due piani paralleli;
 - (b) due rette parallele;
 - (c) due piani ortogonali.
- (5) Nel piano l'equazione $y^2 = 1$ descrive:
- (a) Due rette parallele;
 - (b) due rette incidenti;
 - (c) un punto.
- (6) Nello spazio tridimensionale l'equazione $y^2 = 1$ descrive:
- (a) un cilindro;
 - (b) due piani paralleli;
 - (c) due rette parallele.
- (7) Nello spazio tridimensionale l'equazione $x^2 + y^2 = 0$ descrive:
- (a) Una circonferenza;
 - (b) un punto;
 - (c) un'ellisse.
- (8) Nello spazio tridimensionale il sistema di equazioni $\begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 0 \\ x = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una circonferenza;
 - (b) un'ellisse;
 - (c) una coppia di rette incidenti.
- (9) La distanza del punto $P = (1, 0, 2)$ dal piano π di equazione $x + y = 0$ è:
- (a) 1;
 - (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;

- (c) $\sqrt{2}$.
- (10) La distanza tra i piani di equazione $x = 3$ e $x = 2$ è
- (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
- (b) 1;
- (c) $\sqrt{2}$.

PARTE 2. ESERCIZI

Esercizio 1 Nello spazio tridimensionale si considerino il punto $P = (1, 0, 1)$ ed il piano π di equazione $x - y + z = 1$.

- a) Determinare equazioni cartesiane e parametriche della retta r passante per il punto P e ortogonale al piano π ;
- b) Determinare le coordinate del punto Q simmetrico di P rispetto a π .

Esercizio 2 Determinare la forma canonica affine della seguente conica:

$$-5x^2 + 6xy - 5y^2 + 10x - 6y = 0.$$

Esercizio 3 Determinare il luogo dei punti del piano equidistanti dal punto $P = (0, 1)$ e dalla retta di equazione $x + y = 0$.

NOME E COGNOME

MATRICOLA:

TEMA N.4

I PROVA PARZIALE DI MATEMATICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA 15/03/2017

PARTE 1. QUESITI

- (1) Nello spazio tridimensionale l'equazione $2y + z - 2 = 0$ descrive:
- (a) Una retta ortogonale al vettore $(0, 2, 1)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(0, 2, 1)$;
 - (c) Un piano parallelo al vettore $(0, 2, 1)$.
- (2) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} x - y = 1 \\ y + 2z = 0 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una retta parallela al vettore $(2, 2, -1)$;
 - (b) Un piano ortogonale al vettore $(2, 2, -1)$;
 - (c) Una retta ortogonale al vettore $(2, 2, -1)$.
- (3) Nello spazio tridimensionale il sistema lineare $\begin{cases} y = 2 \\ z = 2 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una retta parallela al vettore $(1, 0, 0)$;
 - (b) Un piano parallelo al vettore $(1, 0, 0)$;
 - (c) Un piano ortogonale al vettore $(1, 0, 0)$.
- (4) Nello spazio tridimensionale le equazioni $y - z = 1$ e $y - z = 0$ descrivono
- (a) Due rette parallele;
 - (b) due piani ortogonali;
 - (c) due piani paralleli.
- (5) Nel piano l'equazione $y^2 + 4 = 0$ descrive:
- (a) L'insieme vuoto;
 - (b) due rette incidenti;
 - (c) un punto.
- (6) Nello spazio tridimensionale l'equazione $y^2 - 4 = 0$ descrive:
- (a) un cilindro;
 - (b) due piani paralleli;
 - (c) due rette parallele.
- (7) Nello spazio tridimensionale l'equazione $2x^2 - y = 0$ descrive:
- (a) Un'iperbole;
 - (b) una coppia di piani paralleli;
 - (c) una parabola.
- (8) Nello spazio tridimensionale il sistema di equazioni $\begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 0 \\ z = 4 \end{cases}$ descrive:
- (a) Una circonferenza;
 - (b) un cono;
 - (c) un'ellisse.
- (9) La distanza del punto $P = (0, 0, 1)$ dal piano π di equazione $x + y = 0$ è:
- (a) 1;
 - (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
 - (c) 0.
- (10) La distanza tra i piani di equazione $z = 1$ e $z = 2$ è
- (a) 1;

- (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
- (c) $\sqrt{2}$.

PARTE 2. ESERCIZI

Esercizio 1 Nello spazio tridimensionale si considerino il punto $P = (1, 1, 1)$ ed il piano π di equazione $x + y - z = 0$.

- a) Determinare equazioni cartesiane e parametriche della retta r passante per il punto P e ortogonale al piano π ;
- b) Determinare le coordinate del punto Q simmetrico di P rispetto a π .

Esercizio 2 Determinare la forma canonica affine della seguente conica:

$$5x^2 - 8xy + 5y^2 + 18x - 18y + 9 = 0.$$

Esercizio 3 Determinare il luogo dei punti del piano equidistanti dal punto $P = (1, 0)$ e dalla retta di equazione $x + y = 0$.