

GEOMETRIA

Nome **Cognome**

Prof.

11 Gennaio 2012

Matricola Ingegneria

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la **prova orale**: [] Oggi ore 15 [] Domani ore 10

[] Mercoledì 18 Gennaio ore 10

[] Giovedì 26 Gennaio ore 11

[] Martedì 14 Febbraio ore 11

1) Trovare una base per lo spazio delle soluzioni del seguente sistema lineare omogeneo:

$$3x - y + 11z = x - y + 9z = 2x + y - 6z = 0.$$

.....

2) Tra le rette passanti per il punto $A(3, 0, -1)$ trovare, **se esiste**, quella che si appoggia all'asse X e alla retta $r : x = z + 7 = 0$.

.....

3) Trovare la distanza tra le seguenti rette: $r : x - 3z = y = 0$ e $s : x - 3z + 10 = y - 3 = 0$.

.....

4) Sulla retta r passante per il punto $A(-3, 2, 5)$ e parallela all'asse Z trovare i punti che distano 1 dal piano $\pi : 2x - 2y + z - 5 = 0$.

.....

5) Trovare l'equazione canonica e classificare la conica di equazione

$$4x^2 - 2\sqrt{3}xy + 2y^2 - 8x + 2\sqrt{3}y - 1 = 0.$$

.....

6) Sia Σ la sfera di centro l'origine $O(0, 0, 0)$ e passante per $A(0, -5, 0)$. Sia π il piano parallelo al piano YZ e passante per il punto $B(-4, -3, 2)$. Trovare il centro e il raggio della circonferenza C ottenuta secando la sfera Σ col piano π .

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

26 Gennaio 2012

Matricola Ingegneria

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la **prova orale**: [] Domani 27 Gennaio ore 10.30 aula I.16
[] Mercoledì 1 Febbraio (prolungamento di questo appello) [] nell'appello del 14 Febbraio

1) Sia la matrice A avente $(-3, 20, 0)$, $(0, 7, 0)$ e $(10, -20, 7)$ come I, II e III riga rispettivamente.

Trovare una **base** per ogni autospazio di A.

.....

2) Sia π il piano di equazione $(t-1)x + 9y + tz - 10 = 0$ ed r la retta passante per i punti $A(-5, t^2, 1)$ e $B(0, t^2, t)$. Determinare per quale **valore** del parametro reale t il piano π e la retta r non hanno punti in comune.

.....

3) Trovare i **parametri direttori** della retta di minima distanza tra le rette

$$r : 2x - z = y = 0 \quad \text{e} \quad s : y - 10z = x - 11 = 0.$$

.....

4) Trovare i **piani** contenenti l'asse X e formanti con l'asse Y un angolo di $\pi/6$ radianti.

.....

5) Trovare l'equazione **canonica** e classificare la conica $5x^2 + 2xy + 5y^2 - 2x - 10y + 7 = 0$.

.....

6) Trovare la **sfera** tangente al piano $\pi : x + 5y - 3z = 0$ nel punto $A(3, 0, 1)$ e avente il centro sul piano $\pi' : 2y + 5 = 0$.

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

14 Febbraio 2012

Matricola Ingegneria

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la **prova orale**: [] Domani 15 Febbraio dalle ore 15.00

[] Mercoledì 22 Febbraio (prolungamento dell'appello) [] Giovedì 16 Febbraio dalle ore 9.00

1) Trovare la soluzione **GENERALE** (x, y, z) del seguente sistema lineare:

$$3x - y + 11z - 19 = x - y + 9z - 7 = 2x + y - 6z - 11 = 0.$$

.....

2) Sia r la retta passante per i punti A(1, -t, t-1) e B(t-1, t-1, 1-t). **Se esiste**, trovare il **VALORE** del parametro reale t per cui la retta r passa per l'origine O(0,0,0). **Poi**, scrivere una terna di **PARAMETRI DIRETTORI** per tale retta.

.....

3) **Se esiste**, trovare il **PIANO** che contiene le rette $r : 5y - z + 7 = x - 1 = 0$ e $s : 5y - z = x = 0$.

.....

4) Trovare la **DISTANZA** tra le rette $r : x - z = y = 0$ e $s : y + z = x - 12 = 0$.

.....

5) Sulla retta r passante per il punto A(0, -3, 1) e perpendicolare al piano $\pi : x + 2y - z = 0$, trovare i **PUNTI** che distano 6 dal piano $\pi' : z + 1 = 0$.

.....

6) Trovare **CENTRO** e **RAGGIO** della circonferenza $x^2 + y^2 + z^2 + 20x - 2\sqrt{10}y = x - 3z = 0$.

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

13 Giugno 2012

Matricola Ingegneria

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la **prova orale** [] oggi (ore 15.00)

[] il 28 Giugno [] il 19 Luglio

1) Trovare una **base** per ognuno degli autospazi della matrice $A = \begin{vmatrix} 2 & -9 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ -3 & 9 & -1 \end{vmatrix}$.

.....

2) Determinare per quale **valore/i** del parametro reale t le equazioni seguenti $x + (t + 7)y = 0$, $ty + z = 0$, $3x - (t + 7)z = 0$, rappresentano tre piani distinti di uno stesso fascio.

.....

3) Scrivere i **parametri direttori** della retta passante per l'origine O ed incidente sia la retta $r: x - 2y + 3z + 12 = 0$ che la retta $s: x + y - 12z - 17 = 2x + 7y = 0$.

.....

4) Calcolare la **distanza** tra le due rette $r: x - y - 5 = 5y - z - 1 = 0$ e $s: x - y = 5x - z = 0$.

.....

5) Sulla retta passante per il punto $A(0, 0, -5)$ e perpendicolare al piano $x - 2y - 2z + 13 = 0$, determinare le **coordinate** dei punti che hanno distanza 4 dal piano $2x - 2y + z + 1 = 0$.

.....

6) Trovare l'equazione **canonica** della seguente conica $3x^2 + 6xy + 3y^2 + 8x + 4y + 3 = 0$.
Poi, classificarla.

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

28 Giugno 2012

Matricola Ingegneria

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la **prova orale** [] oggi (aula I.12-14 ore 16.00)

[] domani (aula I.31 ore 9.00)

[] il 19 Luglio

1) Siano $A = \begin{bmatrix} t & 3 \\ (t-2) & 2 \end{bmatrix}$ e $X = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$. Se esiste, trovare il **valore** del parametro reale t per il quale

il vettore X è un autovettore della matrice A . Scrivere anche l'**autovalore** relativo a X .

2) Se esiste, trovare il **valore** del parametro reale t per il quale l'origine O e i punti $A(0, 7, 0)$, $B(-5, 4, 1)$ e $C(t^2-3t, 0, 3-t)$ sono quattro punti a due a due distinti tra loro e complanari.

3) Scrivere l'equazione del **piano** passante per l'origine O , perpendicolare al piano $2x - 3y + z = 0$ e parallelo alla retta $x = 2x - 3y + z = 0$.

4) Scrivere le componenti di un **versore** avente la stessa direzione della retta di minima distanza tra le rette sghembe $r : 2x - 3z + 12 = y + z = 0$ e $s : x + 7y = 2x + 2y - z = 0$.

5) Scrivere l'**equazione canonica** della seguente conica $5x^2 - 2xy + 5y^2 + 2x - 10y + 5 = 0$.

Poi, classificarla.

6) Sia γ la circonferenza passante per i punti $O(0, 0, 0)$, $A(3, 0, 0)$ e $B(0, 0, -7)$. Scrivere le equazioni delle due sfere contenenti γ e aventi il centro a distanza 1 dal piano sul quale giace γ .

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

19 Luglio 2012

Matricola Ingegneria

Prova orale oggi (aula I.12-14 ore 16.30)

1) Sia $V(w, x, y, z)$ il sottospazio di \mathbb{R}^4 avente $B = \{(0, 1, 0, -1), (-2, 0, 0, 1)\}$ come base. Scrivere le **equazioni** (nelle incognite w, x, y e z) del sottospazio V .

.....

2) Al variare del parametro reale t , **studiare** il sistema lineare $tx + 2y - 3t = 2x + ty - 3t = 0$ nelle incognite (x, y) . In particolare, quando il sistema è compatibile, scrivere le sue **soluzioni**.

.....

3) Trovare un **versore** parallelo alla retta t passante per l'origine $O(0, 0, 0)$ ed incidente le due rette sghembe $r: 2x - 3y + 10z - 3 = 2x - y = 0$ e $s: y + 2z = x + 12y - 25z + 9 = 0$.

.....

4) Calcolare la **distanza** tra la retta $r: 2x - y = z - 4 = 0$ e la retta $s: z = 2x - y - 5 = 0$.

.....

5) Siano A, B e C i punti di intersezione del piano di equazione $x + 3y + z - 18 = 0$ con gli assi coordinati X, Y e Z rispettivamente. Trovare le **coordinate** dell'ortocentro del triangolo ABC .

.....

6) Sia $r: 3x - 4y - 26 = 0$ la direttrice delle due parabole passanti per il punto $A(2, 0)$ e aventi i fuochi sull'asse X delle ascisse. Trovare le **coordinate** dei due fuochi.