

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

C.F.U.

Immatricolato nell'A.A.

4 Febbraio 2010

Ingegneria

MATRICOLA

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la prova orale:

[] in **questo** appello

[] nell'appello del **18** Febbraio

[] nell'appello del **25** Febbraio

- 1) Trovare gli **autovalori** e gli **autovettori** della matrice $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

- 2) Scrivere l'**equazione** del **piano** che contiene le seguenti rette:

$$r : 2x + 5y - z - 1 = x - 1 = 0 \quad \text{e} \quad s : 5y - z = 3x + 10y - 2z = 0.$$

- 3) Scrivere delle **equazioni** per la **retta** passante per il punto $A(1, 0, 0)$, parallela al piano $5x + y + 2z = 0$ e perpendicolare alla retta $x - 1 = y + 2z + 5 = 0$.

- 4) Calcolare la **distanza** tra le rette $r : 2x - y = z - 3 = 0$ e $s : z = 2x - y + 5 = 0$.

- 5) Scrivere l'**equazione canonica** della conica $x^2 + 4xy + y^2 - 2x - 4y - 2 = 0$.

Poi, classificarla.

- 6) Scrivere l'**equazione** della **sfera** che ha il centro sul piano $\pi : 2y + 5 = 0$ ed è tangente al piano $\pi' : x + 5y - 3z = 0$ nel punto $A(3, 0, 1)$.

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

C.F.U.

Immatricolato nell'A.A.

18 Febbraio 2010

Ingegneria

MATRICOLA

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la prova orale:

[] in **questo** appello

[] nell'appello del **25** Febbraio

- 1) Trovare una **base** per ogni **autospazio** della matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 20 & -30 & -3 \end{bmatrix}$.

.....

- 2) Trovare i **parametri direttori** della retta che passa per $A(1, 0, 0)$ e si appoggia alle rette:

$$r : x = y - 7 = 0 \quad \text{e} \quad s : x - 2 = z + 4 = 0.$$

.....

- 3) Scrivere l'**equazione** del **piano** passante per il punto $A(1, 0, 0)$, perpendicolare al piano

$$5x + y + 2z = 0 \quad \text{e} \quad \text{parallelo alla retta } x - 1 = y + 2z + 5 = 0.$$

.....

- 4) Calcolare la **distanza** tra le rette $r : 4x - z = y + 10 = 0$ e $s : x = 2y - z - 1 = 0$.

.....

- 5) Scrivere l'**equazione canonica** della conica $x^2 - 4xy + 4y^2 + 2x - 4y - 44 = 0$.

Poi, classificarla.

.....

- 6) Trovare le **coordinate** dei **centri** delle due sfere di raggio $R = 22$ che secano il piano $\pi : 4x -$

$$2y + z = 0 \quad \text{nella circonferenza di centro } H(1, 0, -4) \quad \text{e raggio } r = 20.$$

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

C.F.U.

Immatricolato nell'A.A.

25 Febbraio 2010

Ingegneria

MATRICOLA

In caso di esito sufficiente desidero sostenere la prova orale:

 oggi pomeriggio (e domani) Mercoledì **3 Marzo** (ore 10.00) Giovedì **4 Marzo** (ore 9.30)

- 1) Sia $A = \begin{bmatrix} -6 & 0 & 0 \\ (t+6) & 1 & 0 \\ -1 & -t & -6 \end{bmatrix}$ con t parametro reale. Se esistono, trovare i **valori di t** per i quali la

matrice A è diagonalizzabile (cioè esiste una base di \mathbb{R}^3 formata da autovettori di A).

- 2) Scrivere delle **equazioni** per la retta di minima distanza delle rette (sghembe)

$$r : x + 1 = 7x + y = 0 \quad \text{e} \quad s : x - 2 = 2x + z = 0.$$

- 3) Trovare le **coordinate dei punti** della retta $r : 3x - 2y = 2z + 5 = 0$ che si trovano a distanza 1 dal piano $\alpha : x - 4 = 0$.

- 4) Sia α il piano passante per i punti $A(t, 0, 0)$, $B(0, \sqrt{3}, 0)$ e $C(0, 0, -3)$. Trovare i **valori di t** per i quali il piano α forma un angolo di $\pi/6$ radianti con l'asse X .

- 5) Scrivere l'**equazione canonica** della conica $x^2 + 4xy + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$.

Poi, classificarla.

- 6) Stabilire la **mutua posizione** delle sfere seguenti:

$$S_1 : x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 16y + 16z = 0 \quad \text{e}$$

$$S_2 : x^2 + y^2 + z^2 - 12x - 24y + 24z + 299 = 0$$

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof. C.F.U. ...

23 Giugno 2010 Ingegneria **MATRICOLA**

In caso di esito sufficiente (o quasi) desidero sostenere la **prova orale** [] in **questo** appello

[] Martedì **6 Luglio** 2010 [] Mercoledì **21 Luglio** 2010

1) Trovare una **base** per **ogni autospazio** della matrice A avente $(8, 0, 0)$, $(4, 0, 0)$ e $(-5, 16, 0)$ come I, II e III riga rispettivamente. Poi, dire se la matrice A è diagonalizzabile.

2) Sia s la retta perpendicolare (in senso lato) alla retta $r: x + 3y - 7 = 2y + z + 9 = 0$, parallela al piano $\pi: 3x + 2z + 13 = 0$ e passante per il punto $A(10, 0, -7)$.

Trovare le **coordinate** del **punto B** d'intersezione tra la retta s e il piano YZ .

3) Trovare la **distanza** tra le rette $r: 2x + 7z + 24 = y + 3z = 0$ e $s: 2x - 7y = 2x - 2y + z = 0$.

4) Trovare le **equazioni** dei due **piani** che sono paralleli all'asse X , passano per $A(7\sqrt{3}, -9, 3\sqrt{3})$ e formano un angolo di $\pi/6$ radianti con l'asse Y .

5) Trovare l'**equazione canonica** della conica $4x^2 - 2\sqrt{3}xy + 2y^2 - 8x + 2\sqrt{3}y - 1 = 0$.
Poi, dire di che conica si tratta.

6) Scrivere l'**equazione** della **sfera** tangente in $O(0,0,0)$ al piano $\pi: 6x + 5y + 3z = 0$ e avente il centro sul piano $\pi': 2y - 5 = 0$

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

C.F.U. ...

6 Luglio 2010

Ingegneria **MATRICOLA**

In caso di esito sufficiente (o quasi) desidero sostenere la prova orale: [] in **questo** appello

[] nell'appello del **21** Luglio

- 1) Trovare gli **autovalori** e gli **autovettori** della matrice $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

.....

- 2) Scrivere l'**equazione** del **piano** passante per il punto $A(1, 0, 0)$, perpendicolare al piano $5x + y + 2z = 0$ e parallelo alla retta $x - 1 = y + 2z + 5 = 0$.

.....

- 3) Trovare le **coordinate dei punti** della retta $r : 3x - 2y = 2z + 5 = 0$ che si trovano a distanza 1 dal piano $\alpha : x - 4 = 0$.

.....

- 4) Calcolare la **distanza** tra le rette $r : y - 4z = x - 2 = 0$ e $s : x = y - 4z - 17 = 0$.

.....

- 5) Scrivere l'**equazione canonica** della conica $x^2 + 8xy + 16y^2 + 2x + 8y + 35 = 0$.
Poi, classificarla.

.....

- 6) Stabilire la **mutua posizione** delle sfere seguenti:

$$S_1 : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 4z = 0 \text{ e}$$

$$S_2 : x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 6y + 12z + 77 = 0$$

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

Prof.

C.F.U. ...

21 Luglio 2010

Ingegneria **MATRICOLA**

In caso di esito sufficiente (o quasi) desidero sostenere la prova orale: [] in **questo** appello

[] nell'appello del **16** Settembre (**SOLO** in caso di esito **PIENAMENTE** sufficiente)

- 1) Trovare una **base** per ogni **autospazio** della matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 20 & -30 & -3 \end{bmatrix}$.

- 2) Scrivere l'**equazione** del **piano** che contiene le seguenti rette:

$$r : 2x + 5y - z - 1 = x - 1 = 0 \quad \text{e} \quad s : 5y - z = 3x + 10y - 2z = 0.$$

- 3) Scrivere delle **equazioni** per la **retta** passante per il punto $A(4, 0, 0)$, parallela al piano $3x + y - 5z = 0$ e perpendicolare alla retta $z - 4 = 3x + y - 20 = 0$.

- 4) Scrivere delle **equazioni** per la retta di minima distanza delle rette (sghembe)

$$r : x + 1 = 7x + y = 0 \quad \text{e} \quad s : x - 2 = 2x + z = 0.$$

- 5) Scrivere l'**equazione canonica** della conica $x^2 - 10xy + y^2 + 10x - 2y + 1 = 0$.

Poi, classificarla.

- 6) Trovare le **coordinate** dei **centri** delle due sfere di raggio $R = 27$ che secano il piano

$$\pi : x + 4y + 3z = 0 \text{ nella circonferenza di centro } H(0, 3, -4) \text{ e raggio } r = 25.$$

GEOMETRIA

Nome **COGNOME**

16 Settembre 2010

Prof. Ingegneria **MATRICOLA**

In caso di esito sufficiente (o quasi) desidero sostenere la prova orale: [] **oggi** pomeriggio

[] **Mercoledì 29** Settembre ore 9.00 (per l'esito e l'aula vedere gli avvisi sul sito web di Facoltà)

1) Sia $A = \begin{bmatrix} -6 & 0 & 0 \\ (t+6) & 1 & 0 \\ -1 & -t & -6 \end{bmatrix}$ con t parametro reale. Se esistono, trovare i **valori di t** per i quali la

matrice A è diagonalizzabile (cioè esiste una base di \mathbb{R}^3 formata da autovettori di A).

.....
2) Trovare i **parametri direttori** della retta che passa per $A(1, 0, 0)$ e si appoggia alle rette:

$$r : x = y - 7 = 0 \quad \text{e} \quad s : x - 2 = z + 4 = 0.$$

.....
3) Calcolare la **distanza** tra le rette $r : x + 3z = y - 7 = 0$ e $s : x = 4y + 3z - 2 = 0$.

.....
4) Sia α il piano passante per i punti $A(t, 0, 0)$, $B(0, -1, 0)$ e $C(0, 0, -\sqrt{2})$. Trovare i **valori di t** per i quali il piano α forma un angolo di $\pi/3$ radianti con l'asse X .

.....
5) Scrivere l'**equazione canonica** della conica $x^2 + 4xy + y^2 - 2x - 4y - 2 = 0$.

Poi, classificarla.

.....
6) Scrivere l'**equazione** della **sfera** che ha il centro sul piano $\pi : 2z - 3 = 0$ ed è tangente al piano $\pi' : 4x + y - 3z = 0$ nel punto $A(-1, 4, 0)$.

23 Novembre 2010

Prof. Ingegneria **MATRICOLA**

1) Determinare per quali **valori** del parametro reale t il sistema lineare

$$\begin{cases} 3tx - 6y + t = 0 \\ 6x - 3ty - t = 0 \end{cases}$$

ammette esattamente una soluzione. Poi, scrivere tale **soluzione** (in funzione di t).

.....
2) Trovare le **equazioni** della retta di minima distanza tra le rette sghembe

$$r : 6x - 2y + z = 3x - y - 2z = 0 \quad \text{e} \quad s : 6x + 3y - z - 4 = 2x + y - z - 2 = 0.$$

.....
3) Calcolare la **distanza** tra le rette $r : 2x - y = z = 1$ e $s : z = 2x - y + 2 = 0$.

.....
4) Siano A , B e C i punti di intersezione del piano di equazione $2x + y + z - 12 = 0$ con gli assi coordinati X , Y e Z rispettivamente. Determinare le **coordinate** dell'ortocentro (punto d'incontro delle altezze) del triangolo ABC .

.....
5) Siano $r : x + 4 = x + 3z + 4 = 0$ e $s : 2y + 21 = 2y + 7z = 0$. Sia t la retta di minima distanza tra r e s . Siano A e H i punti di intersezione di t con r e s rispettivamente. Siano B e C i punti di s tali che $d(A,B) = d(A,C) = 2d(A,H)$.

Calcolare l' **area del triangolo** ABC .

.....
6) Scrivere l'**equazione canonica** della conica $3x^2 + 6xy + 3y^2 + 5x + 7y + 3 = 0$.

Poi, classificarla.