

Secondo compito parziale di Matematica I

CdL Chimica – Prof. Elena Comparini, Prof. Fabio Vlacci

a.a. 2010/2011 - 17 dicembre 2010 – A –

Scrivere il proprio NOME e COGNOME

Es 1 Sia data la seguente equazione parametrica di retta nello spazio

$$r \dots \begin{cases} x(t) = 2t - 1 \\ y(t) = -t + 3 \\ z(t) = t + 2 \end{cases}$$

Allora

- 1) r passa per il punto $(5, 0, 1)$ ed è ortogonale al piano α di equazione cartesiana $2x - y + z - 5 = 0$
- 2) r passa per il punto $(2, 1, 3)$ ed è ortogonale al piano α di equazione cartesiana $x - 2y + z - 3 = 0$
- 3) r passa per il punto $(-1, 3, 2)$ ed è ortogonale al piano α di equazione cartesiana $2x - y - \sqrt{2} = 0$
- 4) r passa per il punto $(1, 2, 3)$ ed è ortogonale al piano α di equazione cartesiana $-4x + 2y - 2z - \sqrt{2} = 0$

Es 2 Trovare – se esistono – le soluzioni del seguente sistema lineare

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 1 \\ x + 2y - z = 2 \\ x - 5y + 4z = -3 \end{cases}$$

Es 3 Stabilire il rango della applicazione lineare rappresentata dalla matrice (dipendente dal parametro reale t)

$$A(t) = \begin{pmatrix} 0 & t & 2 \\ t & 0 & 1 \\ -1 & 1 & t \end{pmatrix}.$$

Es 4 Trovare le molteplicità degli autovalori associati alle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Es 1	Es 2	Es 3	Es 4	Es 5	Tot

□

Secondo compito parziale di Matematica I

CdL Chimica – Prof. Elena Comparini, Prof. Fabio Vlacci

a.a. 2010/2011 - 17 dicembre 2010 – B –

Scrivere il proprio NOME e COGNOME

Es 1 Il seguente sistema lineare

$$\begin{cases} x - 2y - z - 4t = 0 \\ -3x + 3y + 2z + t = 0 \\ -5x + 4y + 3z - 2t = 0 \end{cases}$$

- 1) ha solo la soluzione nulla
- 2) non ha soluzione
- 3) ha infinite soluzioni che dipendono da 1 parametro
- 4) ha infinite soluzioni che dipendono da 2 parametri
- 5) ha infinite soluzioni che dipendono da 3 parametri

Es 2 Trovare la distanza tra il punto $P = (1, 0, -2)$ e il piano α di equazione cartesiana $2x - 3y + z - 1 = 0$.

(SI RICORDA CHE LA DISTANZA TRA UN PUNTO P ED UN PIANO α È LA DISTANZA DI P DALLA PROIEZIONE ORTOGONALE DI P SU α)

Es 3 Sia data la seguente matrice (dipendente dal parametro reale c)

$$A(c) = \begin{pmatrix} 1 & c & 0 \\ 2 & 0 & c \\ c & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Stabilire per quali valori di c la matrice $A(c)$ risulta invertibile.

Es 4 Trovare le molteplicità degli autovalori associati alle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -3 \\ 0 & 7 & 6 \\ 0 & -4 & -3 \end{pmatrix}$$

Es 1	Es 2	Es 3	Es 4	Es 5	Tot

Secondo compito parziale di Matematica I

CdL Chimica – Prof. Elena Comparini, Prof. Fabio Vlacci

a.a. 2010/2011 - 17 dicembre 2010 – C –

Scrivere il proprio NOME e COGNOME

Es 1 Le due rette

$$s \dots \begin{cases} 2x - 3y + 6z - 2 = 0 \\ -x + 2y - 2z + 1 = 0 \end{cases} \quad s' \dots \begin{cases} -3x + 6y - 6z = -3 \\ x/3 - y/2 + z - 2 = 0 \end{cases}$$

sono

- 1) coincidenti 2) parallele distinte
3) ortogonali 4) sghembe

Es 2 Trovare – se esistono – le soluzioni del seguente sistema lineare

$$\begin{cases} 2x - 3y + 3z = -1 \\ x + 2y - z = 2 \\ x - 5y + 4z = -3 \end{cases}$$

Es 3 Della matrice (dipendente dal parametro reale c)

$$A(c) = \begin{pmatrix} 0 & c & 1 \\ 1 & -1 & c \\ c & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

stabilire (al variare di c) la caratteristica.

Es. 4 Trovare le molteplicità degli autovalori associati alle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 1 \\ -3 & -3 & -1 \\ 3 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

Es 1	Es 2	Es 3	Es 4	Es 5	Tot

Secondo compito parziale di Matematica I

CdL Chimica – Prof. Elena Comparini, Prof. Fabio Vlacci

a.a. 2010/2011 - 17 dicembre 2010 – D –

Scrivere il proprio NOME e COGNOME

Es 1 Il seguente sistema lineare

$$\begin{cases} -3x + 3y + 2z + t = 0 \\ -5x + 4y + 3z - 2t = 0 \\ x - 2y - z - 4t = 0 \end{cases}$$

- 1) ha solo la soluzione nulla
- 2) non ha soluzione
- 3) ha infinite soluzioni che dipendono da 1 parametro
- 4) ha infinite soluzioni che dipendono da 2 parametri
- 5) ha infinite soluzioni che dipendono da 3 parametri

Es 2 Trovare la distanza tra il punto $P = (-1, 0, 2)$ e il piano α di equazione cartesiana $2x - y + z - 2 = 0$.

(SI RICORDA CHE LA DISTANZA TRA UN PUNTO P ED UN PIANO α È LA DISTANZA DI P DALLA PROIEZIONE ORTOGONALE DI P SU α)

Es 3 Stabilire la dimensione del nucleo della applicazione lineare rappresentata dalla matrice (dipendente dal parametro reale b)

$$A(b) = \begin{pmatrix} b & 0 & 1 \\ -1 & 1 & b \\ 0 & b & 2 \end{pmatrix}.$$

Es. 4 Trovare le molteplicità degli autovalori associati alle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 6 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

Es 1	Es 2	Es 3	Es 4	Es 5	Tot