

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN CHIMICA
PROVA SCRITTA PRELIMINARE
PER L'ESAME DI "MATEMATICA I" - 20130912
DOMANDE DI "ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA"

Avvertenze

Le pagine dell'elaborato devono essere ordinatamente numerate. *Gli esercizi di analisi* (dal numero 1 al numero 3) *devono essere svolti su un foglio o su fogli diversi da quelli su cui vengono svolti gli esercizi di algebra lineare e geometria* (numero 4 e numero 5). Sul frontespizio di *ciascun* foglio devono essere indicati il nome e il cognome del candidato, il suo numero di matricola e la "fila" (1 oppure 2) di pertinenza: in caso contrario il voto della prova sarà diminuito di n punti, con $n \leq 4$ dipendente da quali indicazioni non sono state rispettate.

Il candidato è tenuto a *scrivere in modo chiaro e accompagnare i passaggi di ciascun esercizio con brevi spiegazioni*: in caso contrario, l'esercizio verrà considerato *non svolto*.

Per tutta la durata della prova non è consentito uscire dall'aula per alcun motivo.

Fila "1"

Esercizio 4 (5 punti). Trovare tutte le (eventuali) soluzioni del seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + 3z + 2t = 0 \\ 2x + y + 6z + 4t = 7 \\ 6x + 3y + 18z + 12t = 21 \\ 3x + y + 9z + 6t = 7 \end{cases}$$

Esercizio 5 (5 punti). Sia \mathbf{f} l'endomorfismo di \mathbb{R}^3 definito da

$$\mathbf{f}(x, y, z) := (x + 2y + 3z, y, 2x + y + 2z)$$

(*non* è richiesto di verificare che \mathbf{f} è effettivamente un endomorfismo).

Si verifichi che $\mathcal{B} := ((1, -6, 4), (3, 0, -2), (1, 0, 1))$ è una base ordinata di \mathbb{R}^3 e si scriva la matrice di \mathbf{f} rispetto a \mathcal{B} (in partenza e in arrivo).

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN CHIMICA
PROVA SCRITTA PRELIMINARE
PER L'ESAME DI "MATEMATICA I" - 20130912
DOMANDE DI "ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA"

Avvertenze

Le pagine dell'elaborato devono essere ordinatamente numerate. *Gli esercizi di analisi* (dal numero 1 al numero 3) *devono essere svolti su un foglio o su fogli diversi da quelli su cui vengono svolti gli esercizi di algebra lineare e geometria* (numero 4 e numero 5). Sul frontespizio di *ciascun* foglio devono essere indicati il nome e il cognome del candidato, il suo numero di matricola e la "fila" (1 oppure 2) di pertinenza: in caso contrario il voto della prova sarà diminuito di n punti, con $n \leq 4$ dipendente da quali indicazioni non sono state rispettate.

Il candidato è tenuto a *scrivere in modo chiaro e accompagnare i passaggi di ciascun esercizio con brevi spiegazioni*: in caso contrario, l'esercizio verrà considerato *non svolto*.

Per tutta la durata della prova non è consentito uscire dall'aula per alcun motivo.

Fila "2"

Esercizio 4 (5 punti). Trovare tutte le (eventuali) soluzioni del seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x - y - 3z - t = -7 \\ x + 3z + t = 0 \\ 2x - y = -7 \\ 5x - 2y + 3z + t = -14 \end{cases}$$

Esercizio 5 (5 punti). Sia \mathbf{f} l'endomorfismo di \mathbb{R}^3 definito da

$$\mathbf{f}(x, y, z) := (x + 2z, 2x + y + z, 3x + 2z)$$

(*non* è richiesto di verificare che \mathbf{f} è effettivamente un endomorfismo).

Si verifichi che $\mathcal{B} := ((0, 1, 0), (2, -1, -2), (6, 7, 9))$ è una base ordinata di \mathbb{R}^3 e si scriva la matrice di \mathbf{f} rispetto a \mathcal{B} (in partenza e in arrivo).