

Esame di Algebra e Geometria - Prof. L. Alessandrini 19 giugno 2017

Cognome:	Nome:					
Nr.matricola:	Corso di laurea:					

Scrivere la risposta negli spazi, senza giustificarla.

A. $-3091 : 300$ ha come quoziente e come resto .

$MCD(-3091, 300) = MCD(3091, 300)$?

B. Sia r la retta intersezione dei due piani di equazione $2x - y + z = 2$ e $y - z = 3$.

Un vettore di direzione per r è . r è parallela al piano di equazione $y - z = 1$? .

Un'equazione cartesiana per un piano ortogonale a r e anche all'asse delle x è .

Risolvere giustificando le risposte.

C. Sia $L : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ l'applicazione lineare associata alla matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \\ -3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

a) Calcolare la dimensione e una base del suo nucleo e della sua immagine.

b) Calcolare, se possibile, la sua inversa.

Se l'affermazione è vera, fare una croce su (V), se è falsa, su (F)

- (V) (F) $L(x, y, z) = (\sqrt{2}x - y, 1 - y, z)$ è una applicazione lineare.
- (V) (F) $(4\mathbb{Z}, +, 0)$ è sottogruppo di $(\mathbb{Z}, +, 0)$.
- (V) (F) $\{X = (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 / x_2 + x_4 = 0\}$ è sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^4 di dimensione due.
- (V) (F) L'operatore T su \mathbb{R}^3 dato da $T(x, y, z) = (x + 2y, 2x + y, 0)$ è suriettivo.
- (V) (F) L'angolo tra $(1, 1, 1)$ e $(-1, -1, -1)$ non è retto.
- (V) (F) I vettori $(0, 0, -2), (-1, -4, 1), (-1, 1, -1)$ sono linearmente dipendenti.
- (V) (F) I piani $2x + 2y = 3$ e $z = 0$ sono paralleli.
- (V) (F) La parte reale del numero $(3 + 2i)^3$ è 27.

Risolvere giustificando le risposte.

D. Considerare il sistema lineare di matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{pmatrix}$ e colonna dei termini noti $b = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ k \end{pmatrix}$

Stabilire per quali valori di k il sistema ha soluzione, e per quali valori di k il sistema ha un'unica soluzione.