

Compito di Matematica Discreta e Algebra Lineare

21 gennaio 2020

Cognome e nome:

Numero di matricola: Corso e Aula:

IMPORTANTE: Scrivere il nome su ogni foglio. Mettere **TASSATIVAMENTE** nei riquadri le risposte, e nel resto del foglio o sul retro lo svolgimento.

Esercizio 1. Determinare tutte le soluzioni del sistema di congruenze

$$\begin{cases} 3x \equiv 6 \pmod{18} \\ 2^x \equiv 1 \pmod{5}. \end{cases}$$

Risposta

--

Esercizio 2. Rispondere alle seguenti domande.

- (1) Determinare il numero delle stringhe (a, b) di lunghezza due formate da numeri interi compresi tra 1 e 100 tali che $3 \mid ab$.
- (2) Determinare il numero delle stringhe (a, b) di lunghezza due formate da numeri interi compresi tra 1 e 100 tali che $4 \mid ab$.
- (3) Determinare il numero degli insiemi $\{a, b\}$ formati da due interi distinti compresi tra 1 e 100 tali che $3 \mid ab$.

Risposta 1

Risposta 2

Risposta 3

Esercizio 3. Siano $v = [1, a, 0]$ e $w = [2, 3, b]$ due vettori in \mathbb{R}^3 .

- (1) Per quali valori dei parametri a e b i vettori v e w sono ortogonali?
- (2) Trovare a e b tale che il vettore $[3, 6, 1]$ è contenuto nel sottospazio generato da v e w .

Risposta 1

Risposta 2

Esercizio 4. Sia k un parametro reale e consideriamo la matrice $A_k = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & k & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Al variare di k , determinare:

- 1) gli autovalori e gli autovettori di A_k ;
- 2) la dimensione del nucleo e dell'immagine di A_k .

Risposta 1

Risposta 2