

Compito di Matematica Discreta e Algebra Lineare

12 Settembre 2019

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.

- (1) Determinare tutte le soluzioni della congruenza

$$783^{334}x \equiv -87 \pmod{55}$$

- (2) Trovare la più piccola soluzione > 100 .

Risposta 1

--

Risposta 2

--

Esercizio 2. Sia $V \subseteq \mathbb{R}^4$ lo spazio vettoriale dato dalle soluzioni (x, y, z, t) dell'equazione

$$x + y + z + t = 0.$$

- (1) Determinare la dimensione di V .
- (2) Determinare una base ortogonale di V contenente il vettore $(1, -1, 0, 0)$.
- (3) Determinare una base dello spazio V^\perp .

Risposta 1

Risposta 2

Risposta 3

Esercizio 3. Sia $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

- (1) Trovare gli autovalori di A .
- (2) Trovare una matrice invertibile M tale che $M^{-1}AM$ è diagonale.
- (3) Calcolare A^{100} (il prodotto di A con se stessa 100 volte).

Risposta 1

Risposta 2

Risposta 3

Esercizio 4. Consideriamo l'insieme delle stringhe binarie di lunghezza 100.

- (1) Quante sono le stringhe con lo stesso numero di zeri e di uni?
- (2) Quante sono le stringhe con più zeri che uni?
- (3) Quante sono le stringhe che NON cominciano con 5 cifre uguali?

Risposta 1

Risposta 2

Risposta 3