

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO
Matematica 1 – III prova intercorso (22/12/2016)
Corso di Studi in Ingegneria Chimica

Esercizio n°1

È dato il seguente sistema lineare al variare del parametro reale k

$$\begin{cases} x + y + kz = 2 \\ x + y + 3z = k - 1 \\ 2x + ky - z = 1 \end{cases}$$

1. Studia le soluzioni al variare di k
2. Per $k = 1$, calcola gli autovalori e gli autovettori della matrice associata al sistema
3. Per $k = 1$ dire se la matrice è diagonalizzabile e calcolare, eventualmente, la matrice diagonale
4. Per $k = 1$ calcola l'inversa della matrice associata al sistema

Esercizio n°2

Considera i seguenti sottospazi di \mathbb{R}^4 :

$$W: \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : x - 3y + z - 2t = 2x + 2y - z + t = 0\}$$

$$V \langle (-1, 2, -1, 4), (1, 1, 6, 2) \rangle$$

1. Calcola la dimensione e una base di W
2. Calcola la dimensione e una base di $V \cap W$

Esercizio n°3

È dato il piano $\pi: x - y + z = 0$

1. Verifica che la retta

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

è contenuta in π

2. Determina le equazioni parametriche e cartesiane della retta r' passante per l'origine, perpendicolare a r e contenuta in π
3. Determina le equazioni parametriche della retta r'' passante per l'origine e perpendicolare a r e a r' .

Esercizio n°4

Classifica la seguente conica al variare del parametro k

$$x^2 + 2(k - 2)xy - 4y^2 + 2x = 1$$

NOME	COGNOME	N° MATRICOLA