

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO
Corso di Studi in Ingegneria Chimica
Matematica 1 – Prova scritta del 23/01/2017 – Prof. R. Capone

Esercizio n°1

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

$$\begin{cases} -kx + (k - 1)y + z = 1 \\ (k - 1)y + kz = 1 \\ 2x + z = 5 \end{cases}$$

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

È data la seguente funzione

$$f(x) = \begin{cases} 3 + 2x + ax^3 & x < 0 \\ 2^{x+2b} + ab & x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Determina, se esistono, i valori dei parametri reali a e b in modo che la seguente funzione sia derivabile in \mathbb{R}
- b) Studia la funzione, dopo aver sostituito i valori di a e b trovati
- c) Rappresenta graficamente la funzione
- d) Stabilisci se la funzione è pari, dispari, iniettiva, suriettiva, biiettiva.

Esercizio n°3

È data la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{\arctg^2[2\sin x - \log(1 + x)]}{(2^x - 1)(\sqrt{1 + \operatorname{tg} x} - 1)}$$

- a) Calcola il campo di esistenza;
- b) Trova il limite per x che tende a zero utilizzando uno dei metodi studiati e motivando la scelta.

NOME	COGNOME	N° MATRICOLA