

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO**  
**Corso di Studi in Ingegneria Meccanica/Gestionale (gruppo 2)**  
**Fac-simile I prova intercorso di Matematica 2**

**Esercizio n°1**

È data la funzione  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 2x}$

- a. Determina il dominio D della funzione e le sue curve di livello;
- b. dopo aver verificato che il punto P di coordinate (2; 1) appartiene a D, calcola i vettori tangenti e normali alla curva di livello passante per P;
- c. calcola i massimi e minimi relativi;
- d. calcola i massimi e minimi assoluti sulla circonferenza di centro l'origine e raggio 4.

**Esercizio n°2**

- a. Determina l'integrale della seguente equazione differenziale

$$y' = \frac{1}{x}y + \frac{x}{y} \log x$$

- b. Determina l'integrale particolare soddisfacente la condizione  $y(e) = 0$
- c. Risolvi la seguente equazione differenziale:

$$y'' - 4y' + 5y = e^{2x} \sin x + 5x^2$$

**Esercizio n°3**

È dato il seguente sistema parametrico

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

- a. Risolvi il seguente sistema lineare al variare del parametro k;
- b. per  $k = 1$ , studia la diagonalizzabilità della matrice associata al sistema.