

DOMANDA 6. Disegnare la curva di livello -1 della funzione $f(x, y) = x(y - 1)$

DOMANDA 7. Classificare in base al segno la forma quadratica $Q(x, y) = -\frac{1}{3}x^2 + 2xy - 3y^2$

DOMANDA 8. Calcolare la derivata parziale rispetto ad x della funzione $f(x, y) = \frac{e^{xy}}{x}$

PROVA CONCLUSIVA DI MATEMATICA – II parte

Questa è la II parte della prova e hai 30 minuti per completarla. Va svolta nel foglio protocollo a quadretti, compresi i quesiti teorici.

Il punteggio dell'esercizio è indicato. Ogni quesito teorico vale 2 punti. Ricordo che un punteggio inferiore a 3 nei quesiti teorici può portare alla convocazione alla prova orale.

ESERCIZIO (PUNTI 10)

Data la trasformazione lineare

$$T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y + z \\ x - y + z \\ -x + 2y \end{pmatrix}$$

si dica tra quali spazi opera e se è invertibile. Si indichi la dimensione e una base della sua immagine. Si provi che il vettore $(1, 0, 1)$ appartiene all'immagine di T e si trovi una sua controimmagine.

Si provi infine che i vettori dell'immagine di T sono gli (a, b, c) in cui $b = a - c$.

QUESITO 1. Perché possiamo affermare che la funzione $\frac{x^2}{2}e^x$ non è una primitiva di xe^x ?

QUESITO 2. Dare una condizione sufficiente affinché una trasformazione lineare da \mathbb{R}^3 a \mathbb{R}^3 sia invertibile.

QUESITO 3. Si enunci il teorema di Rouché-Capelli.

QUESITO 4. Volendo definire correttamente la derivata parziale rispetto ad y di una funzione $f(x, y)$ nel punto $(-1, 2)$, come occorre modificare la scrittura $f'_y(-1, 2) = \lim_{y \rightarrow 2} \frac{f(-1, y) - f(-1, 2)}{y}$?