

COGNOME														
NOME														
MATRICOLA														

ESAME DI MATEMATICA
Vicenza, 16/06/2008
II parte

Questa è la II parte della prova scritta dell'esame di Matematica. La durata è di 60 minuti e per lo svolgimento devi usare i fogli protocollo a quadretti. In questo foglio trovi 3 esercizi e 5 quesiti di carattere teorico. Il punteggio massimo di ogni esercizio è indicato. Ogni quesito teorico vale 1 punto.

ESERCIZIO 1 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x) = \sqrt{8 - 2\log^2 x},$$

si determini il suo insieme di definizione, precisando se si tratta di un insieme aperto, chiuso o né aperto né chiuso. Si calcolino i limiti significativi e si dica se la funzione è continua in tutto il suo dominio. Si dica se ci sono punti stazionari e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo. Infine si indichi l'immagine della funzione f .

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 4 \\ 2 & 1 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix},$$

si calcoli un suo minore di ordine 3 (a scelta). Si determini il rango di A . Si dica se le righe di A sono linearmente dipendenti o indipendenti. Infine, indicata con T la trasformazione lineare rappresentata da A , si determini la dimensione ed una base del nucleo di T .

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{1 - x^2}{\log(2x + y)},$$

si rappresenti sul piano cartesiano il suo insieme di esistenza, indicando poi un punto di frontiera e un punto interno a tale insieme. Si calcolino poi le due derivate parziali nel punto interno. Si disegni, nel dominio di f , il sottoinsieme in cui la funzione è positiva. Si tracci infine la curva di livello 0.

- QUESITO 1. Si dica che cosa vuol dire che una funzione f è continua nel punto x_0 del suo dominio.
- QUESITO 2. Si enunci il teorema di Rolle.
- QUESITO 3. Che cosa si intende con integrale indefinito di una funzione f ?
- QUESITO 4. Se A è una matrice quadrata, che cosa si intende con complemento algebrico dell'elemento a_{11} ?
- QUESITO 5. Che cosa è la curva di livello 1 di una funzione f (di due variabili)?