

COGNOME														
NOME														
MATRICOLA														

ESAME DI MATEMATICA
Vicenza, 14/01/2011
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

$$f(x) = (x + 1)e^{1/(1-x)},$$

si determini il suo insieme di definizione e si calcolino i limiti significativi. Si calcoli la derivata di f . Con le informazioni ottenute si disegni un grafico di f e si indichi l'immagine della funzione.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Dati i vettori

$$v^1 = (2, -3, 1) \quad , \quad v^2 = (3, -2, 1) \quad , \quad v^3 = (-2, -7, 1)$$

si provi che essi sono linearmente dipendenti. Si determini la dimensione del sottospazio di \mathbb{R}^3 da essi generato. Si scriva v^3 come combinazione lineare di v^1 e v^2 . Si trovi infine un vettore w ortogonale a v^1 e v^2 .

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x, y) = \sqrt{x - y} \cdot \ln(xy)$$

si determini e si rappresenti sul piano cartesiano il suo dominio. Si dica se tale insieme è aperto, chiuso o né aperto né chiuso. Si disegni la curva di livello 0 di f . Si calcoli infine il gradiente di f .

QUESITO 1. Che cosa si intende con immagine di una funzione?

QUESITO 2. Che cosa significa che una funzione f è continua nel punto x_0 ?

QUESITO 3. Si enunci il teorema di Rolle.

QUESITO 4. Se A è una matrice quadrata e a_{ij} è un suo elemento, che cosa è il complemento algebrico di a_{ij} ?

QUESITO 5. Che cosa è la curva di livello k di una funzione di due variabili?