

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

$$f(x) = \log(3 - 2\sqrt{x}),$$

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

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Dati i vettori

$$u = (1, 3, -2, 4) \quad , \quad v = (2, 1, 1, 3) \quad , \quad w = (-1, 0, -1, -1),$$

si dica se sono linearmente dipendenti o indipendenti. Si determini la dimensione ed una base del sottospazio di \mathbb{R}^4 da essi generato. Si dica se ce ne sono due tra loro ortogonali. Si calcoli infine la norma euclidea della somma di u, v, w .

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x, y) = \sqrt{\frac{\log(2-x)}{4-y^2}},$$

si rappresenti sul piano cartesiano il suo insieme di esistenza, indicando un punto interno e uno di frontiera a tale insieme. Si trovi poi il gradiente della funzione. Si scriva la restrizione di f ai punti dell'asse x contenuti nel dominio e si disegni infine la curva di livello 0.

QUESITO 1. Si dica che cosa significa che f è una funzione da \mathbb{R} a \mathbb{R} .

QUESITO 2. Se f è derivabile nel punto x_0 del suo dominio, quale altra proprietà di f si può dedurre da questo fatto?

QUESITO 3. Se f è una funzione definita nell'intervallo $[a, b]$, in quale caso $\int_a^b f(x) dx$ è un integrale generalizzato?

QUESITO 4. Che cosa vuol dire che i vettori u, v, w di \mathbb{R}^3 sono linearmente indipendenti?

QUESITO 5. Che cosa vuol dire che la funzione $f(x, y)$ è pari rispetto alle x ?