

COGNOME												
NOME												
MATRICOLA												

ESAME DI MATEMATICA
Vicenza, 16/09/2008
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

$$f(x) = 5 - x \log(2x),$$

si determini il suo insieme di definizione e si calcolino i limiti significativi. Si trovino gli eventuali punti stazionari e si dica se essi sono punti di massimo o di minimo. Si calcoli infine una primitiva della funzione f .

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x, y) = 5 + y \log(2x),$$

si rappresenti sul piano cartesiano il suo insieme di esistenza. Si calcoli il gradiente di f e si trovino i punti stazionari della funzione. Si dica, con le condizioni del secondo ordine, se i punti trovati sono di massimo o di minimo per la funzione.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Dati i vettori

$$x = (1, 3, -2) \quad , \quad y = (-2, 1, 1) \quad , \quad z = (4, 5, -5),$$

si scriva una loro combinazione lineare (a scelta). Si dica se essi sono linearmente dipendenti o indipendenti. Si determini la dimensione del sottospazio di \mathbb{R}^3 da essi generato. Si dica infine se tale sottospazio contiene il vettore $u = (1, 0, 0)$.

QUESITO 1. Che cosa significa che la funzione f è decrescente in tutto \mathbb{R} ?

QUESITO 2. Si dica che cosa significa che la funzione g è una primitiva della funzione f in un certo intervallo (a, b) .

QUESITO 3. Si dica che cosa vuol dire che una serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ converge.

QUESITO 4. Si dica come si calcola il determinante di una matrice 4×4 .

QUESITO 5. Che cosa si intende dicendo che $f(x, y)$ è una forma quadratica?