COGNOME															
NOME															
MATRICOLA									VR						

ESAME DI MATEMATICA
Vicenza, 27/01/2012
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

$$f(x) = \frac{1}{\ln x} + \frac{1}{x}$$

si determini il suo dominio (insieme di esistenza), si calcolino i limiti significativi e, con le sole informazioni ottenute, si disegni un possibile grafico di f. Si calcoli poi la derivata di f. Si scriva infine l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa e.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Si consideri in $\mathbb{R}^3$ il sottospazio V generato dai vettori

$$v^1 = (0, 1, -2) \quad , \quad v^2 = (1, -1, 1) \quad , \quad v^3 = (2, 1, -4).$$

Si determini la dimensione di V e si indichi una base di V. Si dica se il vettore $w = (3, -1, -1)$ appartiene al sottospazio V e, in caso affermativo, si scriva w come combinazione lineare dei vettori v^1, v^2, v^3. Si trovi infine in V un vettore ortogonale a v^1.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x, y) = \sqrt{-x - y} + \ln(1 - xy)$$

si determini e si rappresenti sul piano cartesiano il suo dominio. Si calcoli il gradiente di f. Si dica infine se il punto $(-1, 0)$ è un punto stazionario di f.

QUESITO 1. Che cosa significa che una funzione f è derivabile nel punto x_0?

QUESITO 2. Si dica che cosa significa che la funzione g è una primitiva della funzione f.

QUESITO 3. Si enunci uno dei criteri di convergenza per una serie.

QUESITO 4. Sia dia la definizione di rango di una matrice.

QUESITO 5. Si enunci uno dei teoremi sui sistemi lineari.