

COGNOME														
NOME														
MATRICOLA														

**ESAME DI MATEMATICA**  
**Vicenza, 11/02/2010**  
**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

$$f(x) = (3x - 2)e^{4x},$$

si determini il suo insieme di definizione e si calcolino i limiti significativi. Si trovino gli eventuali punti di massimo o di minimo. Si determini  $f(0, \frac{2}{3})$ , cioè l'immagine attraverso  $f$  dell'intervallo  $(0, \frac{2}{3})$ . Si scriva infine l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa 0.

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Dati i vettori  $v^1 = (2, -1, 3)$ ,  $v^2 = (-1, 1, 2)$ ,  $v^3 = (2, 0, 10)$ , si dica se essi sono linearmente dipendenti o indipendenti. Si determini la dimensione del sottospazio di  $\mathbb{R}^3$  da essi generato. Si dica se in tale sottospazio ci sono vettori di norma unitaria. Si dica infine se il vettore  $w = (2, 0, 0)$  appartiene a tale sottospazio.

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Data la funzione

$$f(x, y) = \sqrt{4e^{xy} - 3},$$

si rappresenti sul piano cartesiano il suo insieme di esistenza e si dica se questo è aperto, chiuso o né aperto né chiuso. Si provi che l'origine è un punto stazionario di  $f$ . Si trovino i valori di  $f$  lungo la restrizione data dalla curva di equazione  $xy = \ln 3 - \ln 4$ .

---

QUESITO 1. Quali sono le ipotesi del Teorema di Weierstrass?

QUESITO 2. Si indichi uno dei limiti notevoli.

QUESITO 3. Se  $f'(x_0) = 1$ , qual è il significato geometrico di tale valore?

QUESITO 4. Se  $g$  è una primitiva di  $f$ , come si calcola l'integrale  $\int_a^b f(x) dx$ ?

QUESITO 5. Si dica per quali valori di  $b$  converge la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^b}$ .