

ESAME DI MATEMATICA – FACSIMILE

Tema 3

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 domanda teorica vale 1 punto.

ESERCIZIO 1 (PUNTI 5). Determinare: dominio, zeri, limiti significativi e grafico sommario della funzione

$$f(x) = x^2 \ln^2 x.$$

ESERCIZIO 2 (PUNTI 5). Si dica se converge l'integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^{2/3} + x^{3/2}} dx.$$

ESERCIZIO 3 (PUNTI 5). Si calcoli la somma della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^{3n+1}}{3^{2n+1}}.$$

QUESITO 1. Si definisca il significato dell'affermazione: x_0 è un punto di massimo locale per la funzione f .

QUESITO 2. Si definisca il significato della scrittura $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$.

QUESITO 3. In quale caso un integrale del tipo $\int_0^1 f(x) dx$ si dice integrale generalizzato?

QUESITO 4. Che cosa significa che i vettori u, v, w sono linearmente dipendenti?

QUESITO 5. Quando una trasformazione $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ si dice lineare?