

SECONDO ESONERO – 28 GENNAIO 2010

- Motivare il lavoro svolto
- È vietato l'uso di calcolatrici, libri e appunti

Esercizio 1. Rispondere alle seguenti domande.

1. Calcolare l'equazione della retta tangente al grafico di $y = \tan x$ nel punto $x_0 = \pi/4$.

2. Calcolare $\lim_{n \rightarrow \infty} n(1 - e^{1/n})$.

3. Calcolare la derivata di $f(x) = [\log(1 + \sqrt{x})]^3$ sul suo insieme di definizione.

4. Determinare una primitiva della funzione $f(x) = e^x(1 + e^{2x})$.

5. Determinare il massimo di $f(x) = \cos^2 x + \sin x$ su $[0, 2\pi)$.

Esercizio 2. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n - 2n^3 + 3}{\sqrt{n^3 + n^2} - \sqrt{n^3 - n - 4}}.$$

Esercizio 3.

Si calcoli lo sviluppo di Taylor del second'ordine in $x_0 = 0$ di

$$f(x) = e^{x^2 + \sin x} .$$

Esercizio 4.

1. Si studi la funzione

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{2 + x}$$

(dominio, segno, asintoti orizzontali, verticali od obliqui, derivata, massimi o minimi relativi) e se ne disegni il grafico.

Esercizio 5. Calcolare

$$\int_0^1 \frac{2x^3 - x^2 + 1}{x^2 + 4x + 3} \cdot$$