

Facoltá di agraria
Corsi di laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie
Faunistica e Scienze Tropicali
Corso di matematica
PROVA DI ESAME IV

PROBLEMA (1) Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + 25n - 3 \cdot 10^4}{e^n + \ln n}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sum_{k=2}^n 10^{-3}k}{n^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 3x + 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{3x + 2x^{7/3}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x}{10^2 x^2 + 2x^3 - \sqrt{x^5}}$$

PROBLEMA (2) Verificare che $f(x) = \cos(x^2)$ é soluzione dell'equazione differenziale

$$f''(x) = \frac{f'(x)}{x} - 4x^2 f(x)$$
$$f(0) = 1.$$

PROBLEMA (3) Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico:

$$f(x) = e^{\sqrt{x^2+2x-1}}$$

PROBLEMA (4) L'area di un terreno si può calcolare tramite l'integrale della funzione che ne descrive la frontiera. Un contadino deve scegliere fra tre terreni delimitati dagli assi x ed y e da una delle seguenti funzioni. Quale sceglie?

$$f(x) = \cos(10^2 x), \quad f(x) = \frac{8}{x^{1/3}} - 1, \quad f(x) = (10 - x)^{1/2}$$