

Facoltà di agraria
Corsi di laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie
Faunistica e Scienze Tropicali

Corso di matematica

ESAME DEL 14/12/2004

Nome..... Cognome..... Matricola.....

Risolvere i seguenti problemi.

PROBLEMA (1) Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^n + 5n}{4^n - 2n}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\ln n)^3}{5n^{1/2} + 2}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{2x + x^{5/3}}$$

PROBLEMA (2) Studiare la funzione seguente e disegnarne il grafico:

$$f(x) = \ln(-4x^4 + 6x^2),$$

facendo attenzione alla determinazione del dominio.

PROBLEMA (3) Si ipotizza che il peso in grammi di un gabbiano segua la legge

$$f(x) = 50 + x^2 e^{(-5 \cdot 10^{-2} x)},$$

con x che rappresenta il tempo in mesi.

(a) calcolare a quanti mesi di età il gabbiano raggiunge il peso massimo e quale è questo peso massimo;

(b) (facoltativo) determinare il momento di maggior crescita del gabbiano.

PROBLEMA (4) Calcolare i seguenti integrali:

(a) $\int_0^{\pi/6} 8 \sin(12x + \pi) dx$

(b) $\int_1^{10} \frac{x-1}{x^2-1} dx$

(c) $\int_{-3}^3 \sqrt{|3x-1|} dx$

(d) $15 \int_{-1/2}^{1/2} e^{2x+10^{-3}} dx$