

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

Risolvere i seguenti problemi individualmente con il possibile utilizzo di testi, appunti, calcolatrici, computer ecc. Tempo: 2 ore.

PROBLEMA (1) In una popolazione di zanzare si é notato che il numero di individui in un anno é 4 volte quello dell'anno precedente. Se in un dato anno ci sono 100.000 zanzare,
(a) calcolare quante zanzare ci sono dopo 4 anni;
(b) dopo quanti anni ci sono piú di 10^9 zanzare?

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

$$f(x) = \ln \frac{2+x}{1+5x}$$

PROBLEMA (3) Verificare se $f(x) = \frac{2}{1+e^{-3x}}$ é soluzione dell'equazione differenziale

$$f'(x) = 4f(x)(2 - f(x))$$
$$f(0) = 1.$$

PROBLEMA (4) Calcolare i seguenti integrali:

- (a) $\int_3^7 5(\sqrt{3x+2} + x^2) dx$
- (b) $\int_{-3}^3 \sin(3x) - \cos(4x) dx$
- (c) $\int 3e^{(4x-2)} x dx$