

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) Certe piante annuali vengono contate in un campo. Si nota che nell'anno n ci sono $a_n = 8n + 2$ esemplari.

- (a) Calcolare la dimensione della popolazione di queste piante al centesimo anno.
- (b) Calcolare quanti esemplari in tutto saranno vissuti al termine del centesimo anno.
- (c) Confrontare (tramite il rapporto per n grande) la dimensione della popolazione discussa sopra con quella di un'altra che abbia $b_n = 2n + \log n + \sqrt{n}$ individui nell'anno n .

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

$$f(x) = \frac{e^{5x}}{\sqrt{3x+4}}.$$

Al termine indicare esplicitamente il codominio.

PROBLEMA (3) Verificare se $f(x) = \cos(\ln x)$ é soluzione dell'equazione differenziale

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

$$f(e^\pi) = -1.$$

PROBLEMA (4) Calcolare i seguenti integrali:

(a) $\int_{-2}^2 \frac{(5-2x)^{1/4}}{7} dx$

(b) $\int \frac{x-3}{2x^2-5x-3} dx$

(c) $\int e^{10^3 x} - e^{10^{-3} x} dx$

(d) $\int_{\frac{12}{7}}^{10} \frac{1}{\sqrt{7x-12}} dx$