

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

ESAME DEL 15/03/2005

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

Risolvere i seguenti problemi.

PROBLEMA (1) Una popolazione di piante conta 100 individui all'anno 0 e triplica ogni anno.

- (a) Scrivere una forma esplicita per il numero di piante a_n presenti all'anno n .
- (b) Da quale anno saranno vive piu' di 2000 piante?
- (c) Quale sara' il numero totale di tutte le piante dei primi 10 anni?
- (d) Confrontare (tramite il rapporto per n grande) la dimensione della popolazione discussa sopra con quella di un'altra che abbia $b_n = (2\sqrt{2})^n + 2^n + \log n$ individui nell'anno n .

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

$$f(x) = \frac{1}{x-2} + x.$$

Al termine indicare esplicitamente il codominio.

PROBLEMA (3) Calcolare il punto di minimo assoluto (ossia del minimo valore possibile) ed il valore di tale minimo assoluto della funzione

$$f(x) = \sin(x^2)$$

quando x é nell'intervallo $[-2, 2]$.

PROBLEMA (4) Calcolare i seguenti integrali:

(a) $\int_{-2}^3 \frac{(3-x)^{8/5}}{3} dx$

(b) $\int_{-5}^1 \sin(3-x) + \cos(10^4 x) dx$

(c) $\int_0^2 \frac{(4x^3 + 3x^{1/2} + 10^{-2}x^{3/4})}{x^{1/4}} dx$

(d) $\int 10^{-3} e^{(5x-10^7)} x dx$