

Prova scritta di Matematica - Corso B

C.d.L. in Sc. Biologiche – Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 22 Febbraio 2005

Svolgere i primi due esercizi e uno, a scelta, tra gli ultimi due.

Esercizio 1. Studiare le proprietà della seguente funzione e disegnarne il grafico

$$f(x) = e^{2x} - 2e^x - 3.$$

Esercizio 2. Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-(x+1)} - \frac{1}{e} & \text{se } x < 0 \\ \sqrt{1-x^2} - 1 & \text{se } 0 \leq x \leq 1. \end{cases}$$

Dopo avere disegnato la regione racchiusa tra il grafico della funzione, l'asse x e le rette $x = -1$ e $x = \frac{1}{2}$, calcolarne l'area.

Esercizio 3. Studiare la continuità e la derivabilità in 0 della funzione

$$f(t) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{|\sin t|}} \sin t & \text{se } t \in (-\pi, \pi) \setminus \{0\} \\ 0 & \text{se } t = 0. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cuspide o di un punto a tangenza verticale.

Esercizio 4. Determinare le primitive di

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