

Corso di laurea in Biotecnologie
Prova scritta di Matematica – 26 luglio 2004

Esercizio 1 *Studiare la funzione*

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

Esercizio 2 *Risolvere il seguente integrale indefinito*

$$\int e^{2x} \ln(1 + e^x) dx.$$

Esercizio 3 [Solo A.A. 2003-2004.] *Verificare, usando la definizione di limite, che*

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2 + 4} = \frac{1}{4}.$$

Esercizio 4 *Trovare le soluzioni dell'equazione differenziale*

$$y'(x) = \cosh(y(x)) \cosh^2(x).$$

Ricordiamo che

$$\cosh(t) = \frac{e^t + e^{-t}}{2},$$

per ogni $t \in \mathbf{R}$.

Esercizio 5 [Solo A.A. 2002-2003.] *Trovare, se esiste, una soluzione dell'equazione differenziale*

$$y''(x) + y(x) = x,$$

tale che

$$y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

Esercizio 6 [Solo A.A. 2001-2002.] *Trovare, se esistono, i numeri complessi z che soddisfano l'equazione*

$$z^3 = i.$$