

Corso di laurea in Biotecnologie
Prova scritta di Matematica – 5 luglio 2004

Esercizio 1 *Studiare la funzione*

$$f(x) = x - \ln(1 + 2x^2).$$

Esercizio 2 *Risolvere il seguente integrale indefinito*

$$\int \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2} dx.$$

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

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^5 + 100} = 0.$$

Esercizio 4 *Trovare le soluzioni dell'equazione differenziale*

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

Esercizio 5 [Solo A.A. 2002-2003.] *Al variare del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$, trovare la famiglia delle soluzioni dell'equazione differenziale*

$$y''(x) + \alpha y(x) = 0, .$$

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

$$z + 2\bar{z} = i,$$

dove \bar{z} indica il coniugato di z .