

Corso di laurea in Biotecnologie
Prova scritta di Matematica – 13 settembre 2004

Esercizio 1 *Studiare la funzione*

$$f(x) = \frac{x^4}{1+x^3}.$$

Esercizio 2 *Risolvere il seguente integrale indefinito*

$$\int e^x \sin^2 x \, dx.$$

Esercizio 3 [Solo A.A. 2003-2004.] *Determinare i valori di massimo e di minimo assoluto della funzione*

$$f(x) = \ln(x^4 - 2x^2 + 5)$$

nell'intervallo $[3/2, 2]$.

Esercizio 4 *Trovare le soluzioni dell'equazione differenziale*

$$y'(x) = y^2(x) - 1.$$

Esercizio 5 [Solo A.A. 2002-2003.] *Trovare le soluzioni dell'equazione differenziale*

$$y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = 1 + \sin(x).$$

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

$$z^2 - 2z + 2 = 0.$$

[Suggerimento. Utilizzare la forma cartesiana di z : $z = x + iy$ e trasformare l'equazione data in un sistema di due equazioni in x e y .]