

Classe VB – Test di matematica – Sabato 24 maggio 2003

1. Risolvere la seguente equazione nell'incognita complessa z : $z^3 = i$.
2. Rappresentare nel piano di Gauss il seguente insieme di numeri complessi: $|z+i|^2 > 1$.
3. Tra le curve di equazione $f(x) = \begin{cases} ae^{bx^2+x} & x \leq 0 \\ ax^3 + bx^2 + x + c & x > 0 \end{cases}$, con a, b, c parametri reali, determinare quelle continue, derivabili, invertibili.
4. Calcolare la derivata della funzione $\int_x^{x^2} e^{-t^2} dt$.
5. Sono date le due curve $f(x) = 2 \ln x$ e $g(x) = 2x^3 - 2x^2$. Dopo aver provato che esse sono tangenti nel punto P di ascissa 1, dire se hanno altri punti comuni.
6. Data la funzione $f(x) = \ln^2 x$, dire se la regione illimitata di piano compresa tra il semiasse y positivo, la curva e il segmento $[0,1]$ sull'asse x ha area finita o no.
7. Dire se per la funzione $f(x) = x|x|$ è applicabile oppure no il teorema di Lagrange nell'intervallo $[-1,1]$.
8. Dire se per la funzione $f(x) = x^3 - 2x^2$ è applicabile oppure no il teorema di Rolle nell'intervallo $[-1,1]$ e, in caso affermativo determinare tutti i punti c di cui tratta il teorema. Dire se esistono intervalli $[a,b]$ dove il teorema di Rolle è applicabile.
9. Tra le primitive della funzione $f(x) = x^2 \ln x$, trovare, se c'è, quella che passa per il punto $(1,0)$.
10. Trovare l'affinità che ha come punti uniti i punti $(0,0)$, $(1,1)$ e che manda il punto $(0,1)$ nel punto $(1,0)$. Dire se ha altri punti uniti. Trovare le eventuali rette unite.