

Istituzioni di Matematiche - Corso di Laurea in Scienze Naturali
30 Giugno 2003

Accetto che i risultati dell'esame siano esposti in rete. *Firma*

1) Tracciare un grafico di

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

che ne evidenzi l'insieme di definizione, i limiti agli estremi e la monotonia.

N.B. Non è richiesto lo studio della convessità.

2) Da un cassetto contenente 12 matite colorate, di cui 3 rosse, Mario estrae senza guardare 1 matita.

i) Qual è la probabilità p che Mario l'abbia estratta rossa?

ii) Qual è la probabilità P_1 che, ripetendo 5 volte questa estrazione (rimettendo ogni volta le matite nel cassetto), Mario estragga per 3 volte 1 matita rossa?

3) i) Disegnare il grafico di $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x-2}}$.

ii) Trovare l'area A della regione di piano compresa tra il grafico di $f(x)$, il grafico di $g(x) = e^{\frac{x}{2}}$ e le rette di equazione $x = 1$ e $x = 2$.

4) i) Calcolare $\mathbf{A} = \mathbf{BC}$.

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & k & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

ii) Dire per quali valori di k è risolvibile il sistema lineare $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$.