3. 2. 2015

Matematica – C. d. L. in Produzioni Animali e Controllo della Fauna Selvatica

Non è permesso l'utilizzo di libri, telefoni cellulari o appunti.

1. (a) Sia $X = \{A, B, C, D, E\}$. Quante sequenze di 5 caratteri si possono formare con le lettere di X?

   (b) Quante delle sequenze determinate al punto precedente non contengono le lettera D?

2. Disegnare il grafico della funzione $y = \operatorname{sen} x$ e, a partire da esso, quello della funzione
$$y = \frac{1}{\operatorname{sen}(x + \frac{\pi}{4})}$$
   nell'intervallo $[-\pi, \pi]$.

3. Risolvere la seguente disequazione logarirmica:
$$\log_{\frac{2}{3}}(x + 5) \leq \log_{\frac{2}{3}}(2 - x)$$

4. Determinare il dominio e gli eventuali asintoti della funzione:
$$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x^2+2}{x-3}}$$

5. Date le funzioni f e g definite da: $f(x) = -e^x$, $g(x) = 5x^2 - 3x - 8$, calcolare l'espressione analitica di $h(x) = (f \circ g)(x)$.

   Determinare inoltre gli intervalli in cui h è decrescente.

6. Calcolare l'area della regione di piano limitata dall'asse delle ascisse, dal grafico della funzione $f(x) = \frac{3x}{x^2+9}$ e dalle rette di equazione $x = 0$ e $x = 1$. (Suggerimento: si usi la sostituzione $t = x^2 + 9$).

7. Calcolare, se possibile, l'inversa della matrice: $A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$