09. 12. 2014

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

Simulazione d'esame n.1

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

1. Determinare quante funzioni iniettive ci sono dall'insieme $\{a, b, c\}$ all'insieme $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.

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

   Qual'è il periodo di quest'ultima funzione?

3. Determinare eventuali asintoti orizzontali e verticali della funzione:

$$y = \frac{e^x}{4 + 2x - x^2}.$$

4. Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $y = \sqrt{-x^2 + 3x - 1}$ nel punto di ascissa $x = 2$.

5. Calcolare il dominio della seguente funzione, e dire se presenta simmetrie evidenti.

$$y = \sqrt{\frac{x^2 + 3}{1 - 3^{x^2-5}}}.$$

6. Determinare l'area (non orientata) della regione di piano compresa tra le curve di equazione $y = -x^2$, $y = -2x$ e le rette di equazione $x = 2$ e $x = -2$.

7. Calcolare, se possibile, l'inversa della matrice: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$