09. 12. 2014

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

Simulazione d'esame n.2

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

1. Quante sequenze di 8 caratteri si possono formare con le seguenti proprietà:

   a) I primi 3 caratteri sono lettere distinte dell'alfabeto italiano (con 21 lettere);

   b) I rimanenti 5 caratteri sono numeri da 0 a 9.

2. Risolvere la seguente disequazione: $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{x^2-4} > \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{3x}$.

3. Dato il grafico di $y = f(x)$ allegato, determinare il dominio di $f(x)$, stabilire se è iniettiva e se è suriettiva, e determinare, se esitono, tutti i punti in cui $f'(x) = 0$.

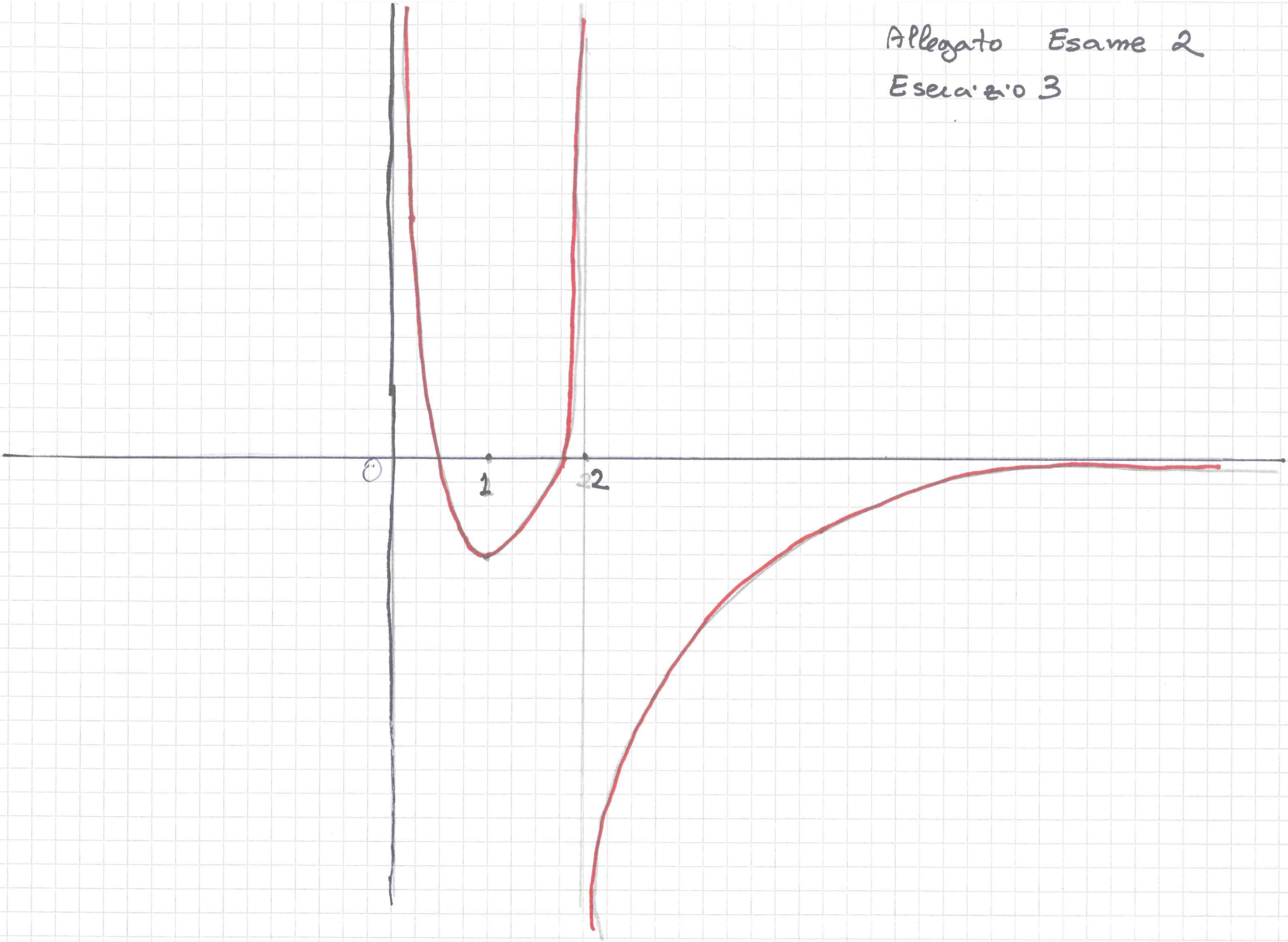
4. Determinare le costanti A, B, C, D in modo che il grafico della funzione $y = A + B\,\mathrm{sen}(Cx + D)$ abbia periodo pari a $\frac{\pi}{3}$, un massimo di valore 2 nel punto $x = \pi$ e un minimo di valore -4.

5. Calcolare i punti di massimo e di minimo assoluti della funzione $y = \sqrt{(4-x)(x-1)}$ nel suo insieme di definizione.

6. Calcolare il seguente integrale indefinito, con il metodo di integrazione per parti: $\int x \log x \, \mathrm{d}x$.

7. Determinare tutte le soluzioni del seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 0 \\ 2x + 5y - 4z = 1 \\ x + y + 5z = -1 \end{cases}$$

Allegato Esame 2

Esercizio 3