

Istituzioni di Matematica I
3 Febbraio 2011

Esercizio 1. Calcolare l'area della regione sottesa dal grafico della funzione $f = \frac{2-x}{\sqrt{x}(\sqrt{x+1})}$ sull'intervallo $[1,4]$.

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = \frac{e^{\frac{2x}{x-1}}}{x-2}$

- a. Determinare il dominio di definizione
- b. Su quali intervalli la funzione e' crescente?
- c. Trovare le coordinate di massimi e minimi locali.
- d. Se esistono asintoti, determinarli.
- e. Disegnare il grafico di f .

Esercizio 3. Risolvere il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' - 2\frac{y}{x} - 3x^2 \cos x = 0 \\ y(\pi) = 3\pi^2 \end{cases}$$

Esercizio 4. Determinare al variare di $a, b \in \mathbb{R}$ la risolubilita' del sistema

$$\begin{cases} 3x - 2y - az = 1 \\ 3x - 2y - 5az = b \\ x - y - 3az = 1 \end{cases}$$

Interpretare geometricamente i risultati.

Esercizio 5. Trovare le radici $\alpha \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$z^3 - |z^3 + i| + 2 - 3i = 0$$