

Istituzioni di Matematica
II Verifica Intermedia
15 Gennaio 2008

Esercizio 1. Provare che la funzione $f(x) = \arcsen\left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}\right)$ e' invertibile sul suo dominio di definizione. Trovare il dominio di f^{-1} e calcolare $D(f^{-1})(\pi/4)$.

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = \frac{\log^3(|x|)}{x^2}$

- a) Determinare il dominio di esistenza di f
- b) Su quali intervalli la funzione e' crescente e su quali decrescente?
- c) Trovare le coordinate di massimi e minimi locali e flessi.
- d) Su quali intervalli e' concava?
- e) Disegnare il grafico di f .
- f) Trovare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x=e$.

Esercizio 3. Calcolare le primitive della funzione $f(x) = \frac{e^x - 3}{9 - e^{2x}}$.

Esercizio 4. Calcolare l'area della parte di piano delimitata da $y = x^2 - 1, x = 0$ e $x = 2$.

Esercizio 5. Calcolare il determinante della matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

Quante soluzioni ha il sistema $AX = b$, $b \in \mathbb{R}^3$? Perche'?

Esercizio 6. Calcolare, quando possibile: $\text{sen}(\arcsen(3)), \arcsen(\text{sen}(3)), \text{sen}(\arcsen(1/3)), \arcsen(\text{sen}(1/3))$.