

Calculus 1

Esercizi tutorato 2

1. Risolvere le disequazioni

(a) $\sqrt{x^2 - 3x + 2} > 2$

(b) $\sqrt{4x^2 + 3x - 1} > 2x - 3$

2. Risolvere i seguenti sistemi di disequazioni.

(a) $\begin{cases} x^2 - 7x - 8 > 0 \\ \frac{2x+5}{x-4} < \frac{x+3}{8-2x} \end{cases}$

(b) $\begin{cases} \frac{x+4}{3} - \frac{x^2-2}{2} \geq x - 3 \\ (x + \sqrt{5})^2 - 2(x - \sqrt{5}) \leq 2(x^2 + 5) \end{cases}$

3. Determinare il dominio delle seguenti funzioni.

(a) $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{|x|+1}$, dove $|x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$

(b) $g(x) = \frac{2-x}{\sqrt{1-x}+2x}$

4. Determinare dominio e immagine delle seguenti funzioni e stabilire se sono iniettive, surgettive e/o bigettive. Stabilire inoltre se sono invertibili e, in tal caso, calcolare le corrispondenti funzioni inverse.

(a) $f(x) = 3x - 2$

(b) $g(x) = |2x - 5|$

(c) $h(x) = \begin{cases} 2x - 5 & \text{se } x < 1 \\ x - 2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

5. Consideriamo la funzione $f(x) = \sqrt{x^2 - 4} - 1$.

(a) Determinare il dominio A e l'immagine B di f .

(b) Stabilire se è iniettiva, surgettiva e/o bigettiva.

(c) Determinare un intervallo $I \subseteq A$ tale che la funzione f ristretta ad I , che denotiamo con $f|_I$, sia invertibile, e calcolare $(f|_I)^{-1}$.