

Corso di laurea in Geologia
Istituzioni di matematiche A – a.a. 2018–19

Esercizi sulle funzioni

1. Trovare le soluzioni delle seguenti disequazioni:

$$\frac{x+3}{x-5} > 0, \quad \frac{x+3}{x-5} \geq 0, \quad \frac{(x-1)(x-3)}{(x-4)} > 0, \quad \frac{-x^2+5x-6}{x^3-x} \leq 0.$$

2. Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita dalla legge $f(x) = 2x + 7$, provare che è iniettiva e suriettiva.
3. Data la funzione $g : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $g(z) = z^2 - 1$, mostrare che non è né iniettiva, né suriettiva.
4. Date le funzioni:

$$f(x) = 2 - |3x - 1|, \quad g(x) = |2|x + 1| - 2|$$

dire dove sono definite e tracciare il loro grafico.

5. Risolvere:

$$|2x + 5| < 7, \quad |2x + 1| > 2$$

6. Provare che la funzione: $f : [0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ data da:

$$f(x) = |x| + 3$$

è iniettiva. Si può dire che f è suriettiva? Qual è l'immagine di f ?

7. Calcolare:

$$\log_2 64, \quad \log_2 8, \quad \log_3 81, \quad \log_3 \frac{1}{27}, \quad \log_2 \frac{1}{64}$$

8. Trovare x tale che $\log_2(x + 3) = 6$.
9. Sia α un angolo (tra 0 e $\pi/2$) tale che il suo seno vale $1/3$. Quanto vale il suo coseno? E se l'angolo fosse tra $\pi/2$ e π ?
10. Trovare $\arcsin(1/2)$, $\arctan(\sqrt{3}/3)$.