

2.1 Esercizio

Disegnare il grafico delle funzioni

$$f(x) = -x^4, \quad g(x) = x^3, \quad r(x) = \min(0, x^3), \quad s(x) = 3^{|x|}$$

2.2 Esercizio

Detta $m(x)$ una qualsiasi delle funzioni dell'esercizio precedente disegnare il grafico delle funzioni seguenti:

$$-m(x), \quad |m(x)|, \quad \min(0, m(x)), \quad \max(0, m(x))$$

2.3 Esercizio

Disegnare il grafico delle seguenti funzioni

$$f(x) = \frac{|x| - x}{2}, \quad g(x) = \max(0, \cos(x)), \quad h(x) = \min(0, \sin(x))$$

2.4 Esercizio

Assegnata la funzione

$$f(x) = \log\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$$

- determinare il dominio di $f(x)$
- determinare il dominio di $g(x) = \log(x+1) - \log(x-1)$,
- esaminare che relazione intercorra tra $f(x)$ e $g(x)$.

2.5 Esercizio

Sia

$$f(x) = \begin{cases} 2^x & \text{se } x \geq 2 \\ x + 2 & \text{se } x < 2 \end{cases}$$

- disegnare il grafico di $f(x)$,
- disegnare il grafico di $f(x - 2)$ e di $f(x) + 4$,
- dimostrare che f è invertibile,
- determinare la funzione inversa f^{-1} .

2.6 Esercizio

Sia

$$f(x) = |3^x - 1|$$

definita su tutto \mathbb{R} ,

- disegnare il grafico di $f(x)$,
- indicare quante soluzioni possiedono le equazioni

$$f(x) = -\frac{1}{2}, \quad f(x) = \frac{1}{2}$$

- esaminare se la funzione f è invertibile,
- determinare

$$\sup f(\mathbb{R}), \quad \inf f(\mathbb{R})$$

2.7 Esercizio

Assegnato il polinomio

$$P(x) = x(x + 1)(x - 1)$$

- esaminare se $P(x)$ rappresenta una funzioni iniettiva,
- disegnare il grafico di $P(x) + k$ in corrispondenza ai valori $k = -1, 0, 1$,
- disegnare il grafico di $P(x + 1)$

2.8 Esercizio

Indicata con

$$R(x) = \frac{x}{1+x^2}$$

- esaminare se $R(x)$ è limitata,
- determinare il grafico di $R(x)$
- determinare i grafici di $kR(x-k)$, $k = -2, -1, 2$

2.9 Esercizio

Verificare che

$$R(x) = \frac{1}{x^2 - 5x + 6}$$

si possa esprimere come

$$R(x) = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x-2}$$

2.10 Esercizio

Siano $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni. Dimostrare che

- f e g crescenti $\Rightarrow f \circ g$ crescente;
- f e g decrescenti $\Rightarrow f \circ g$ crescente;
- f crescente, g decrescente $\Rightarrow f \circ g$ e $g \circ f$ decrescenti.

Quali condizioni bisogna aggiungere su f e g perchè $f \circ g$ e $g \circ f$ risultino strettamente monotone?