

1. Determinare estremo inferiore e estremo superiore delle seguenti funzioni definite nel dominio scritto a destra, precisando se sono minimo e massimo:

(a) $f(x) = \frac{2x}{x-1}$, $x \in (1, +\infty)$;

(b) $f(x) = \frac{x}{x+1}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$;

(c) $f(x) = \frac{x}{x-1}$, $x \in [-2, 1)$.

2. Determinare estremo inferiore e estremo superiore delle seguenti successioni, precisando se sono minimo e massimo:

(a) $a_n = \frac{3n^2}{4n+1}$, $n \in \mathbb{N}$;

(b) $a_n = n^5 - 16n^3$, $n \in \mathbb{N}$.

3. Determinare il dominio naturale delle seguenti funzioni reali di una variabile reale:

(a) $f(x) = \frac{\arcsen(x-2)}{\sqrt{(x+1)(2+x^2)}}$; (b) $f(x) = \arccos(2^{|x|} - 3)$;

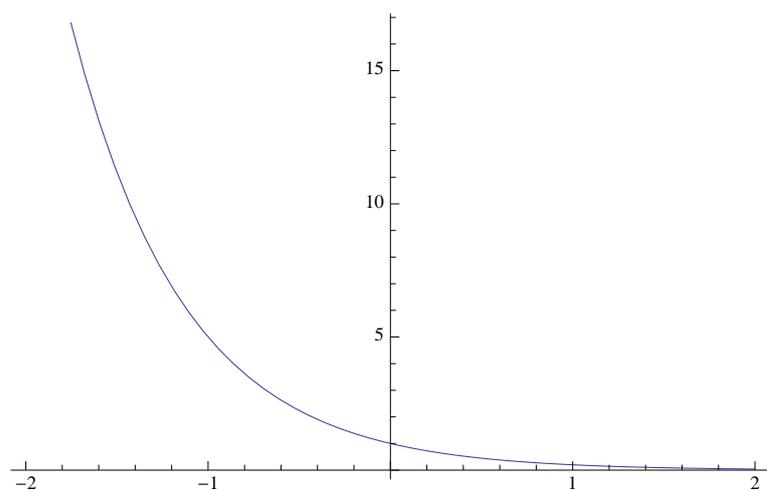
(c) $f(x) = \operatorname{tg} x \log\left(\frac{2x^2-1}{x-3}\right)$; (d) $f(x) = (1 - |\operatorname{arctg} x|)^{\sqrt{2}}$.

4. Se $f, g : X \rightarrow \mathbb{R}$, provare che

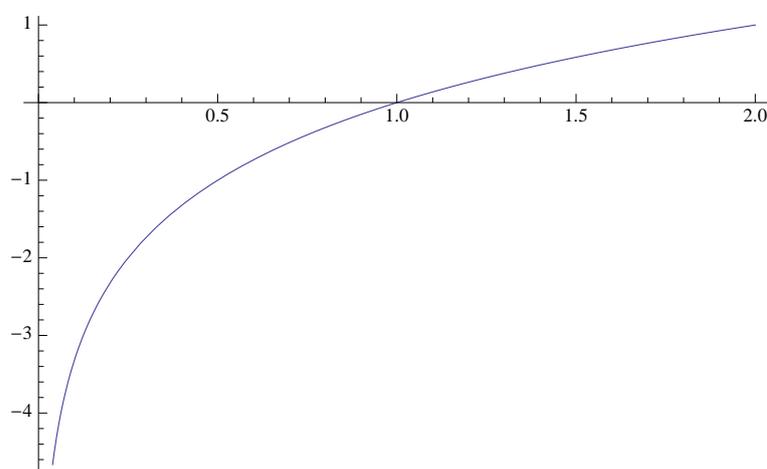
$$\inf_X (f + g) \geq \inf_X f + \inf_X g.$$

Mostrare con un controesempio che, in generale, non vale l'uguaglianza.

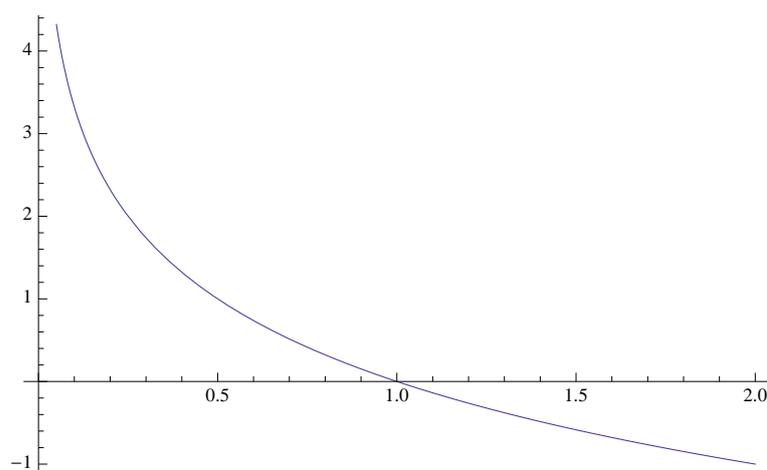
5. Determinare le funzioni aventi i seguenti grafici qualitativi:



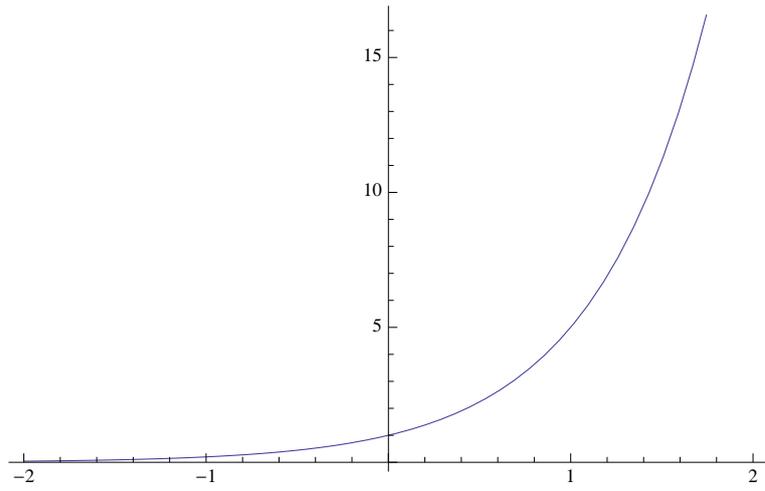
(a)



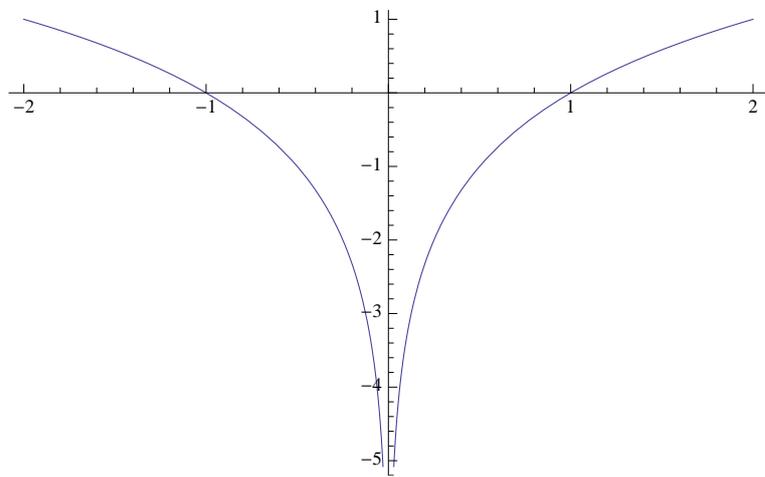
(b)



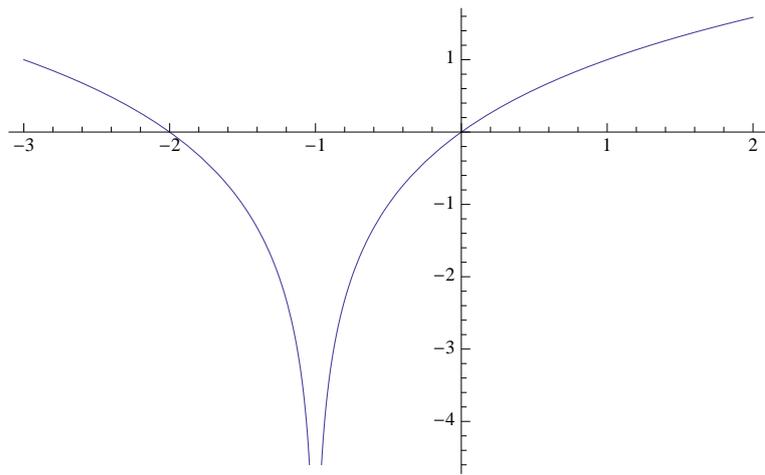
(c)



(d)



(e)



(f)