# Realne funkcije realne varijable – 3. dio

MATEMATIKA 2

Damir Horvat

FOI, Varaždin

# Sadržaj

# prvi zadatak

## Zadatak 1

*Zadane su funkcije* $f(x) = \ln(x-3)$ *i* $g(x) = x^2 + x + 1$.

a) *Odredite pravila pridruživanja funkcija* $f \circ g$ *i* $g \circ f$.

b) *Na kojim su domenama od funkcija* $f$ *i* $g$ *kompozicije* $f \circ g$ *i* $g \circ f$ *dobro definirane?*

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x - 3)}$

## Rješenje

a)

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x - 3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) =$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left( \qquad \right)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left(g(x)\right) = f\left( \qquad\qquad \right)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left(g(x)\right) = f\left(x^2 + x + 1\right)$$

$$g(x) = x^2 + x + 1$$

$$f(x) = \ln(x-3)$$

$$\ln = \log_e$$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left(g(x)\right) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$

$$= \ln\left( \qquad\qquad\qquad\qquad \right)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) =$$

$$= \ln\big((x^2 + x + 1) \qquad \big)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$
$$= \ln\left(\left(x^2 + x + 1\right) - 3\right)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left(g(x)\right) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$

$$= \ln\left((x^2 + x + 1) - 3\right) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left(g(x)\right) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$
$$= \ln\left((x^2 + x + 1) - 3\right) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$$(g \circ f)(x) =$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left(g(x)\right) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$
$$= \ln\left((x^2 + x + 1) - 3\right) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$$(g \circ f)(x) = g\left( \qquad \right)$$

$$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1} \quad \boxed{f(x) = \ln(x-3)}$$

## Rješenje

$$\boxed{\ln = \log_e}$$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\left(g(x)\right) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$
$$= \ln\left((x^2 + x + 1) - 3\right) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$$(g \circ f)(x) = g\left(f(x)\right)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) =$$
$$= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\big(x^2 + x - 2\big)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big( \qquad \big)$$

$$g(x) = x^2 + x + 1 \qquad f(x) = \ln(x-3)$$

$$\ln = \log_e$$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) =$$
$$= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\big(x^2 + x - 2\big)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big)$$

$$g(x) = x^2 + x + 1$$ $$f(x) = \ln(x-3)$$

## Rješenje

$$\ln = \log_e$$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$
$$= \ln\left((x^2 + x + 1) - 3\right) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) =$$
$$= (\qquad\qquad)^2$$

$$g(x) = x^2 + x + 1$$ $$f(x) = \ln(x-3)$$

## Rješenje

$$\ln = \log_e$$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$
$$= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) =$$
$$= \big(\ln(x-3)\big)^2$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) =$$
$$= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\big(x^2 + x - 2\big)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) =$$
$$= \big(\ln(x-3)\big)^2 +$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) =$$

$$= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\big(x^2 + x - 2\big)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) =$$

$$= \big(\ln(x-3)\big)^2 + \ln(x-3)$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

$\boxed{\ln = \log_e}$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) =$$
$$= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\big(x^2 + x - 2\big)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) =$$
$$= \big(\ln(x-3)\big)^2 + \ln(x-3) + 1$$

$g(x) = x^2 + x + 1$ $f(x) = \ln(x-3)$

$\ln = \log_e$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) =$$
$$= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\big(x^2 + x - 2\big)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) =$$
$$= \big(\ln(x-3)\big)^2 + \ln(x-3) + 1 =$$
$$= \ln^2(x-3)$$

$$\log_a^k x = \big(\log_a x\big)^k$$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$

## Rješenje

$\boxed{\ln = \log_e}$

a)

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f\big(g(x)\big) = f\big(x^2 + x + 1\big) = \\ &= \ln\big((x^2 + x + 1) - 3\big) = \ln\big(x^2 + x - 2\big)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(g \circ f)(x) &= g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) = \\ &= \big(\ln(x-3)\big)^2 + \ln(x-3) + 1 = \\ &= \ln^2(x-3) + \ln(x-3)\end{aligned}$$

$\boxed{\log_a^k x = \big(\log_a x\big)^k}$

$$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1} \quad \boxed{f(x) = \ln(x-3)}$$

$$\boxed{\ln = \log_e}$$

## Rješenje

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$

$$= \ln\left(\left(x^2 + x + 1\right) - 3\right) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\Big(\ln(x-3)\Big) =$$

$$= \Big(\ln(x-3)\Big)^2 + \ln(x-3) + 1 =$$

$$= \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$$

$$\boxed{\log_a^k x = \left(\log_a x\right)^k}$$

$$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1} \quad \boxed{f(x) = \ln(x-3)}$$

## Rješenje

$$\boxed{\ln = \log_e}$$

a)

$$(f \circ g)(x) = f\big(g(x)\big) = f\left(x^2 + x + 1\right) =$$
$$= \ln\left((x^2 + x + 1) - 3\right) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

$$(g \circ f)(x) = g\big(f(x)\big) = g\big(\ln(x-3)\big) =$$
$$= \big(\ln(x-3)\big)^2 + \ln(x-3) + 1 =$$
$$= \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$$

**Budite jako oprezni**

$$\left(\log_a x\right)^k \neq \log_a x^k$$

$$\log_a^k x = \left(\log_a x\right)^k$$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b)

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$x - 3 > 0$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

domena funkcije $f \circ g$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$\boxed{f(x) = \ln(x-3)} \quad \boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$$

$$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1} \quad \boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$\boxed{f(x) = \ln(x-3)} \quad \boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$$

$$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1} \quad \boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \; x_2 = -2$$

$f(x) = \ln(x-3)$ $\quad$ $(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$

$g(x) = x^2 + x + 1$ $\quad$ $(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

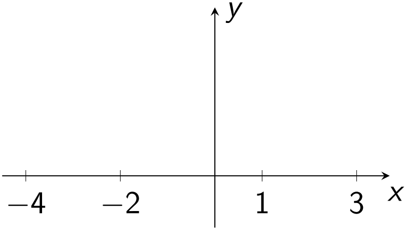
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \; x_2 = -2$$



$$f(x) = \ln(x-3) \qquad (g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$$

$$g(x) = x^2 + x + 1 \qquad (f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

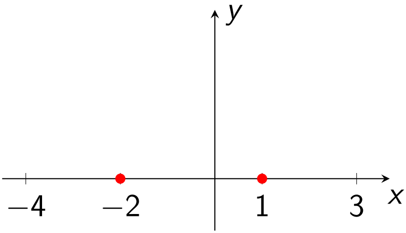
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \; x_2 = -2$$



$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

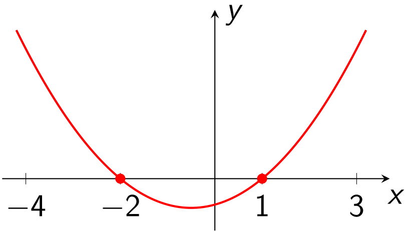
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \; x_2 = -2$$



$f(x) = \ln(x-3)$ $\quad$ $(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$

$g(x) = x^2 + x + 1$ $\quad$ $(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

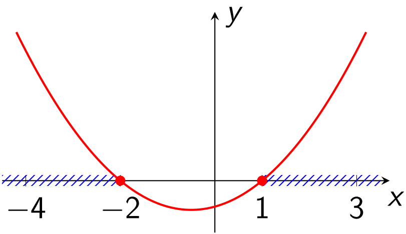
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \ x_2 = -2$$



$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g\circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f\circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g\circ f} = \langle 3, +\infty\rangle$$

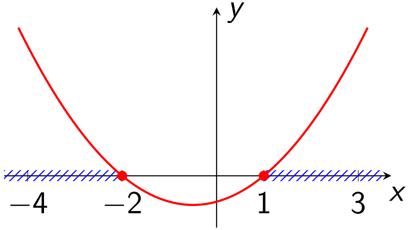
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1,\ \ x_2 = -2$$




$$D_{f\circ g} = \langle -\infty, -2\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

$\boxed{f(x) = \ln(x-3)}$ $\boxed{(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1}$

$\boxed{g(x) = x^2 + x + 1}$ $\boxed{(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)}$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

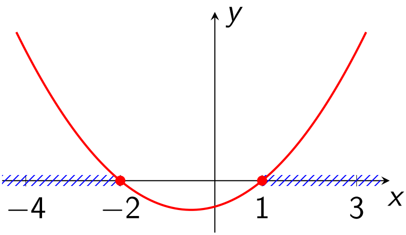
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \ x_2 = -2$$




$$D_{f \circ g} = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

Funkcije $f$ i $g$ moramo gledati na sljedeći način:

$f(x) = \ln(x-3)$ $\qquad (g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$

$g(x) = x^2 + x + 1$ $\qquad (f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$

$\operatorname{Im} f \subseteq D_g$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

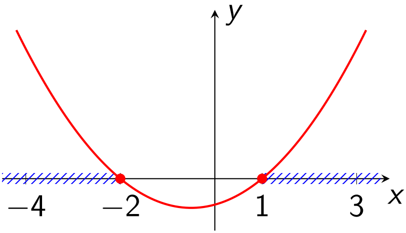
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \; x_2 = -2$$




$$D_{f \circ g} = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

Funkcije $f$ i $g$ moramo gledati na sljedeći način:

$f(x) = \ln(x-3)$ $(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$

$g(x) = x^2 + x + 1$ $(f \circ g)(x) = \ln(x^2 + x - 2)$

$\operatorname{Im} f \subseteq D_g$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g\circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

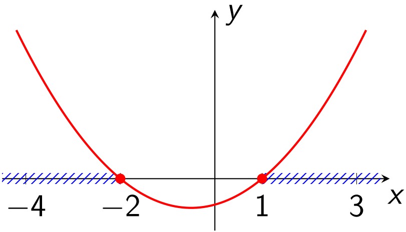
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1,\ x_2 = -2$$




$$D_{f\circ g} = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

Funkcije $f$ i $g$ moramo gledati na sljedeći način:

$$f : \langle 3, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$$

$f(x) = \ln(x-3)$

$(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$

$g(x) = x^2 + x + 1$

$(f \circ g)(x) = \ln\left(x^2 + x - 2\right)$

$\operatorname{Im} f \subseteq D_g$

$\operatorname{Im} g \subseteq D_f$

b) domena funkcije $g \circ f$

$$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$$

$$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$$

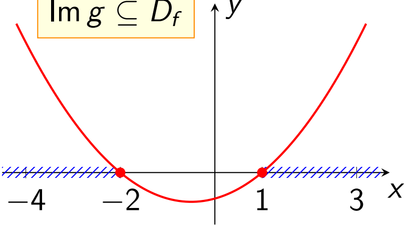
domena funkcije $f \circ g$

$$x^2 + x - 2 > 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$$x_1 = 1, \; x_2 = -2$$




$$D_{f \circ g} = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

Funkcije $f$ i $g$ moramo gledati na sljedeći način:

$$f : \langle 3, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$$

$f(x) = \ln(x-3)$

$(g \circ f)(x) = \ln^2(x-3) + \ln(x-3) + 1$

$g(x) = x^2 + x + 1$

$(f \circ g)(x) = \ln(x^2 + x - 2)$

$\operatorname{Im} f \subseteq D_g$

$\operatorname{Im} g \subseteq D_f$

b) domena funkcije $g \circ f$

$x - 3 > 0 \rightsquigarrow x > 3$

$D_{g \circ f} = \langle 3, +\infty \rangle$

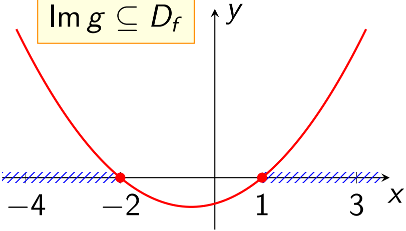
domena funkcije $f \circ g$

$x^2 + x - 2 > 0$

$x^2 + x - 2 = 0$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2}$$

$x_1 = 1, \ x_2 = -2$




$D_{f \circ g} = \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$

Funkcije $f$ i $g$ moramo gledati na sljedeći način:

$f : \langle 3, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$

$g : \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$

# drugi zadatak

## Zadatak 2

*Dana su pravila pridruživanja funkcija $f$ i $g$ s*

$$f(x) = \log_3 x - 2 \quad i \quad g(x) = \sqrt{1-x}.$$

a) *Pronađite inverzne funkcije od $f$ i $g$ te komentirajte na kojim su domenama i kodomenama funkcije $f$ i $g$ bijekcije.*

b) *Nacrtajte na istoj slici graf funkcije $f$ i graf funkcije $f^{-1}$.*

c) *Nacrtajte na istoj slici graf funkcije $g$ i graf funkcije $g^{-1}$.*

## Rješenje

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

## Rješenje

$$y = f(x) \ \Leftrightarrow \ x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

## Rješenje

$$\boxed{y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)}$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x =$$

## Rješenje

$$\boxed{y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)}$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2$$

## Rješenje

$$\boxed{y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)}$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

## Rješenje

$$\boxed{y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)}$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,\big/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \end{aligned}$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot (-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

**Rješenje**

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$\boxed{y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)}$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/ \cdot (-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x =$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/ \cdot (-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

## Rješenje

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$$\boxed{y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)}$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

## Rješenje

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

## Rješenje

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$
$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$
$$\log_3 x = y + 2$$
$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$f$ :

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} :$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/ \cdot (-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R}$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \iff x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

## Rješenje

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$g(x) = \sqrt{1 - x}$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

**Rješenje**

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/ \cdot (-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty \rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x}$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

**Rješenje**

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$y \geqslant 0$

$$-5 = 5$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$y \geqslant 0$

laž

$$-5 = 5$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x}\,/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

laž

$$-5 = 5\,/^2$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \;/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \;/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

laž

$$-5 = 5 \;/^2$$

$$25 = 25$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \;/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$\begin{aligned} y &= \sqrt{1-x} \;/^2 \\ y^2 &= 1 - x \end{aligned}$$

uz uvjet

$y \geqslant 0$

laž

$$\begin{aligned} -5 &= 5 \;/^2 \\ 25 &= 25 \end{aligned}$$

istina

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \iff x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \;/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \;/^2$$

uz uvjet

$$y^2 = 1 - x \qquad y \geqslant 0$$

$$x =$$

laž

$$-5 = 5 \;/^2$$

$$25 = 25$$

istina

## Rješenje

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$
$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$
$$\log_3 x = y + 2$$
$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$
uz uvjet
$$y \geqslant 0$$
$$y^2 = 1 - x$$
$$x = 1 - y^2$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$
$$25 = 25$$

istina

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x}\,/^2$$

uz uvjet $y \geqslant 0$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

laž

$$-5 = 5\,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \, / \cdot (-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty \rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \, /^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

laž

$$-5 = 5 \, /^2$$

$$25 = 25$$

istina

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \Leftrightarrow x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet $y \geqslant 0$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$g$ :

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}($$

$$\boxed{f^{-1}(}$$

$$1 - x \geqslant 0$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$$g :$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$f^{-1}($

$f^{-1}($

$$1 - x \geqslant 0$$

$$-x \geqslant -1$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$g$ :

## Rješenje

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$f^{-1}($

$\boxed{f^{-1}(}$

$$1 - x \geqslant 0$$

$$-x \geqslant -1 \,/\cdot(-1)$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y^2 = 1 - x \qquad y \geqslant 0$$

$$x = 1 - y^2$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

$g :$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$
\begin{aligned}
y &= \log_3 x - 2 \\
-\log_3 x &= -y - 2 \,/\cdot(-1) \\
\log_3 x &= y + 2 \\
x &= 3^{y+2}
\end{aligned}
$$

$f^{-1}($

$f^{-1}($

$$
\begin{aligned}
1 - x &\geqslant 0 \\
-x &\geqslant -1 \,/\cdot(-1) \\
x &\leqslant 1
\end{aligned}
$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$
\begin{aligned}
y &= \sqrt{1-x} \,/^2 \\
y^2 &= 1 - x \\
x &= 1 - y^2
\end{aligned}
$$

uz uvjet

$y \geqslant 0$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$g :$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \quad \Leftrightarrow \quad x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/ \cdot (-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$f^{-1}($

$\boxed{f^{-1}(}$

$$1 - x \geqslant 0$$

$$-x \geqslant -1 \,/ \cdot (-1)$$

$$x \leqslant 1$$

$f : \langle 0, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty \rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1 - x}$$

$$y = \sqrt{1 - x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y^2 = 1 - x \qquad y \geqslant 0$$

$$x = 1 - y^2$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

$$g : \langle -\infty, 1]$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$f^{-1}($

$f^{-1}($

$$1 - x \geqslant 0$$

$$-x \geqslant -1 \,/\cdot(-1)$$

$$x \leqslant 1$$

$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1 - x}$$

$$y = \sqrt{1 - x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y \geqslant 0$$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$$g : \langle -\infty, 1] \to$$

**Rješenje**

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \quad \Leftrightarrow \quad x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$f^{-1}($

$\boxed{f^{-1}(}$

$$1 - x \geqslant 0$$

$$-x \geqslant -1 \,/\cdot(-1)$$

$$x \leqslant 1$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y^2 = 1 - x \qquad y \geqslant 0$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$

## Rješenje

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet

$$y^2 = 1 - x \qquad y \geqslant 0$$

$$x = 1 - y^2$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$

$$g^{-1} :$$

**Rješenje**

$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$

$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \log_3 x - 2 \\ -\log_3 x &= -y - 2 \;/\cdot(-1) \\ \log_3 x &= y + 2 \\ x &= 3^{y+2} \end{aligned}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$\begin{aligned} y &= \sqrt{1-x} \;/^2 \\ y^2 &= 1 - x \\ x &= 1 - y^2 \end{aligned}$$

uz uvjet

$y \geqslant 0$

laž

$-5 = 5 \;/^2$

$25 = 25$

istina

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \;/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \;/^2$$

uz uvjet

$$y^2 = 1 - x \qquad y \geqslant 0$$

$$x = 1 - y^2$$

laž

$$-5 = 5 \;/^2$$

$$25 = 25$$

istina

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to$$

## Rješenje

$$\log_a x = b \rightsquigarrow x = a^b$$

$$y = f(x) \;\Leftrightarrow\; x = f^{-1}(y)$$

a)

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$y = \log_3 x - 2$$

$$-\log_3 x = -y - 2 \,/\cdot(-1)$$

$$\log_3 x = y + 2$$

$$x = 3^{y+2}$$

$$f^{-1}(y) = 3^{y+2}$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = 3^{x+2}}$$

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$y = \sqrt{1-x} \,/^2$$

uz uvjet $y \geqslant 0$

$$y^2 = 1 - x$$

$$x = 1 - y^2$$

$$g^{-1}(y) = 1 - y^2$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = 1 - x^2}$$

laž

$$-5 = 5 \,/^2$$

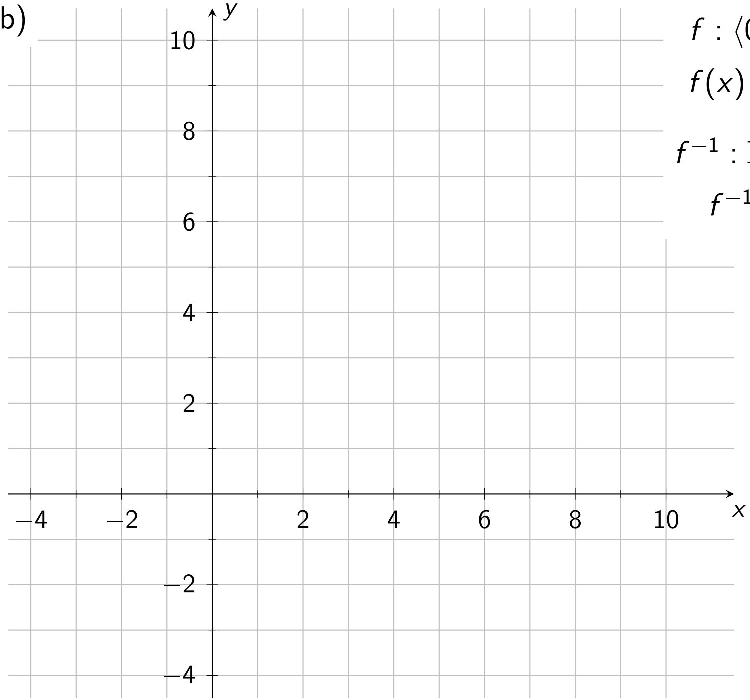
$$25 = 25$$

istina

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$

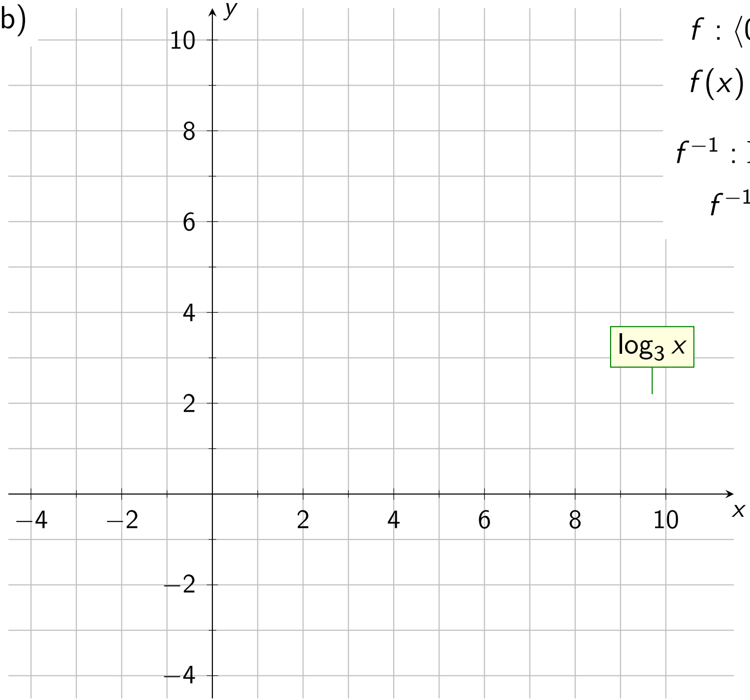
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



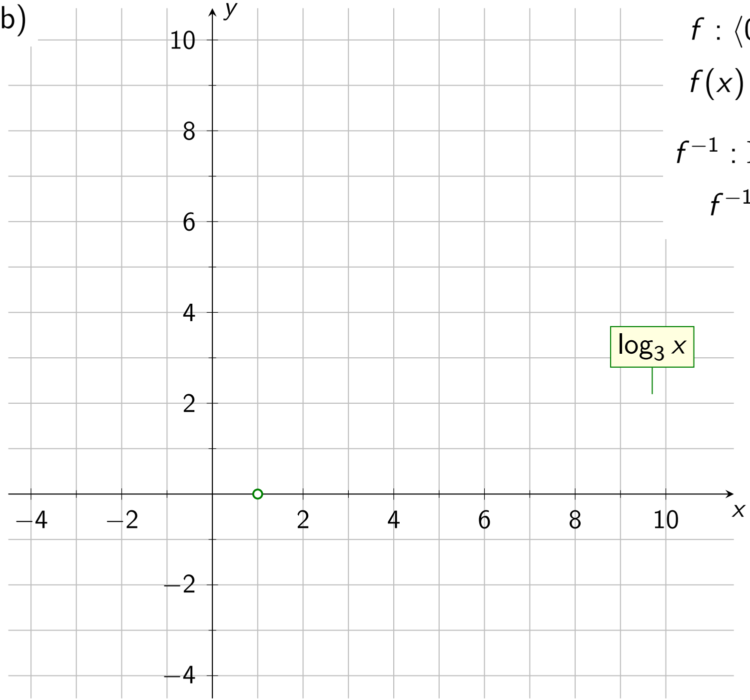

$f : \langle 0, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$

$f(x) = \log_3 x - 2$

$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty \rangle$

$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$

b)



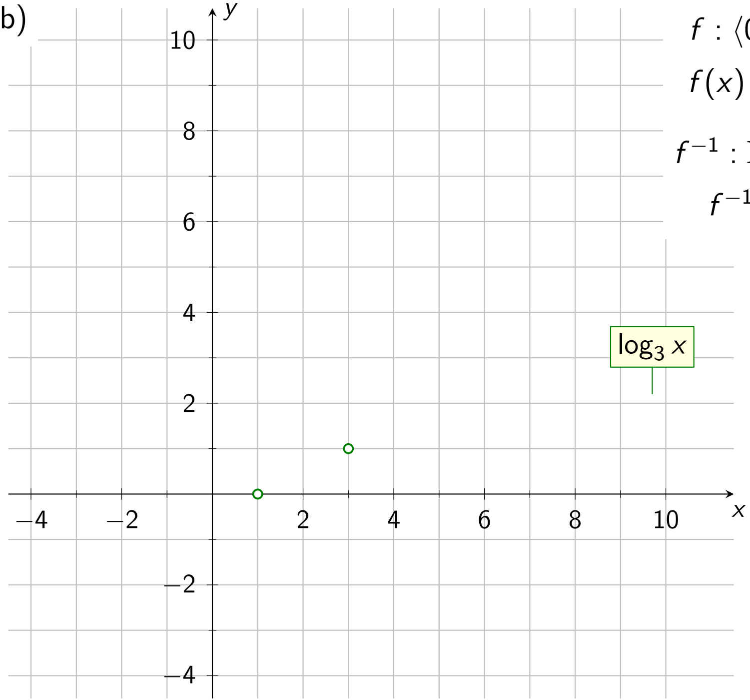

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



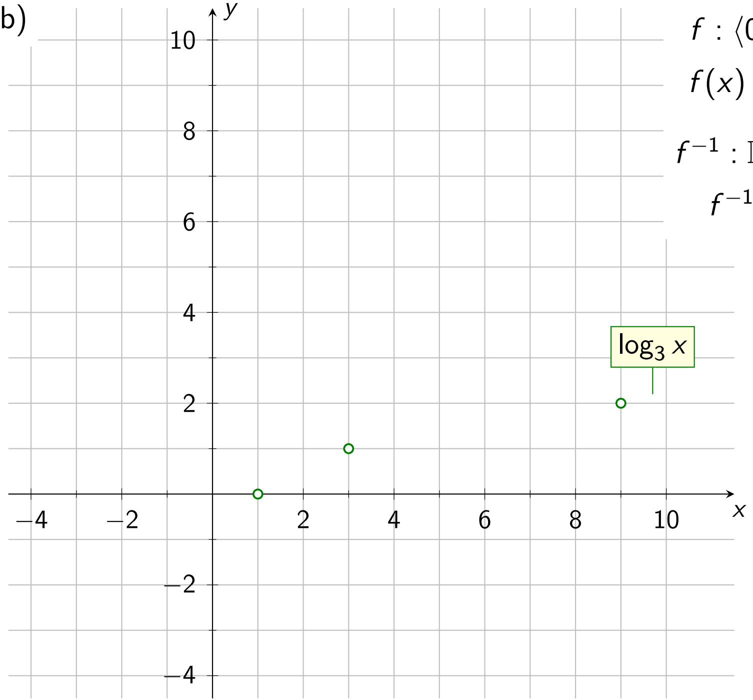

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

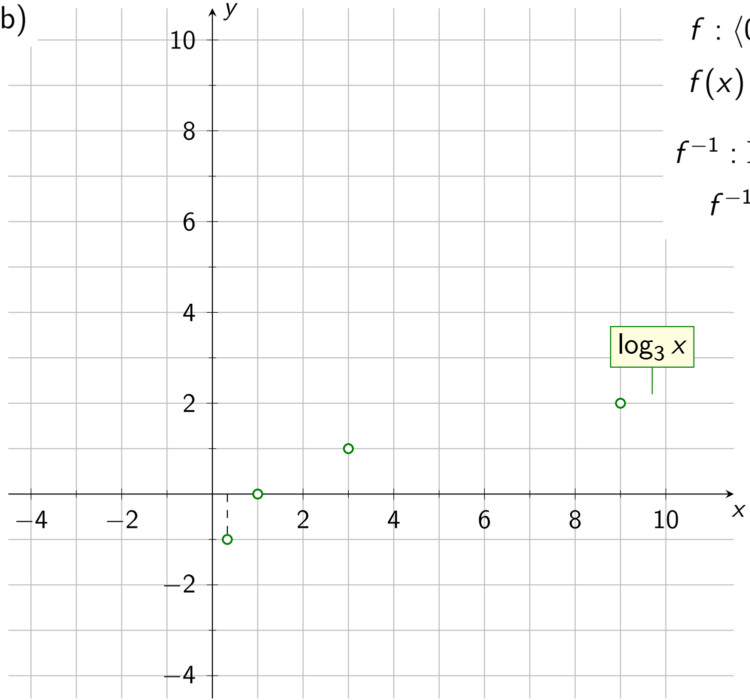
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



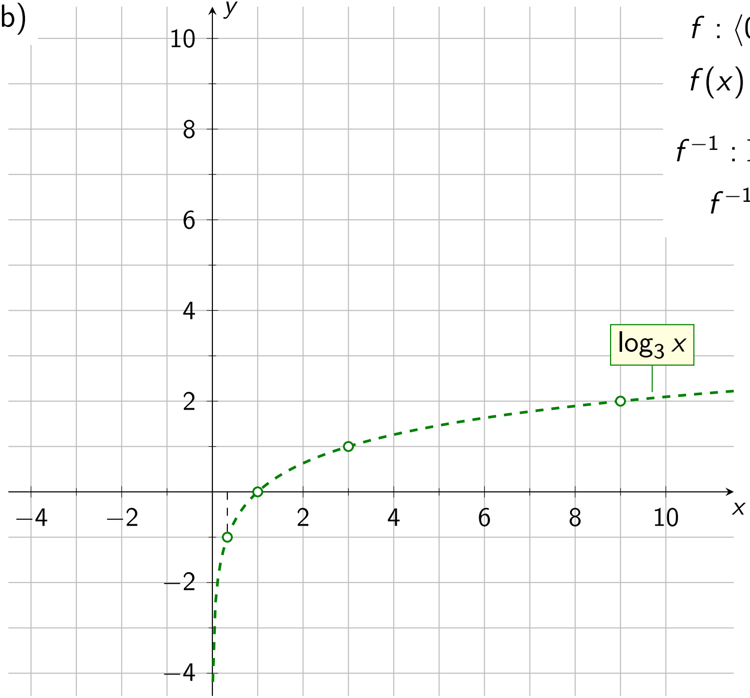

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

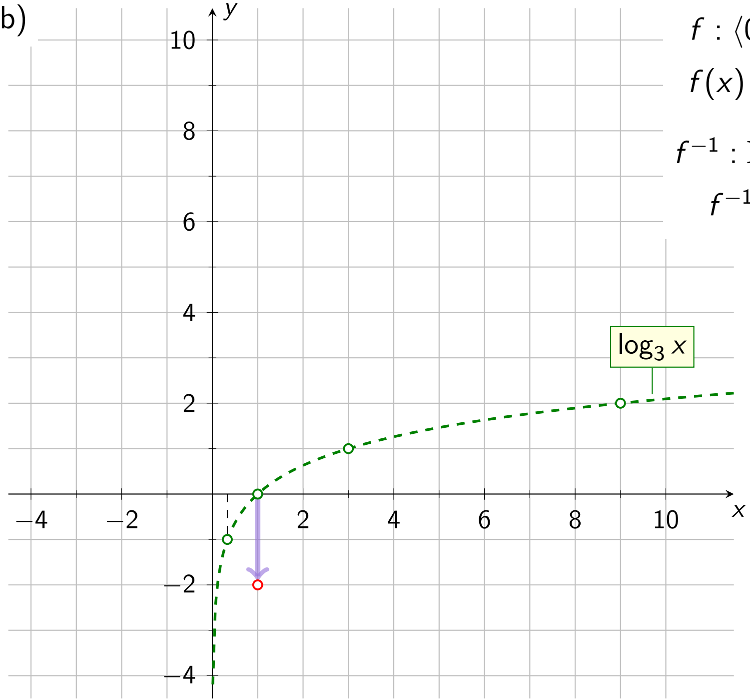
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



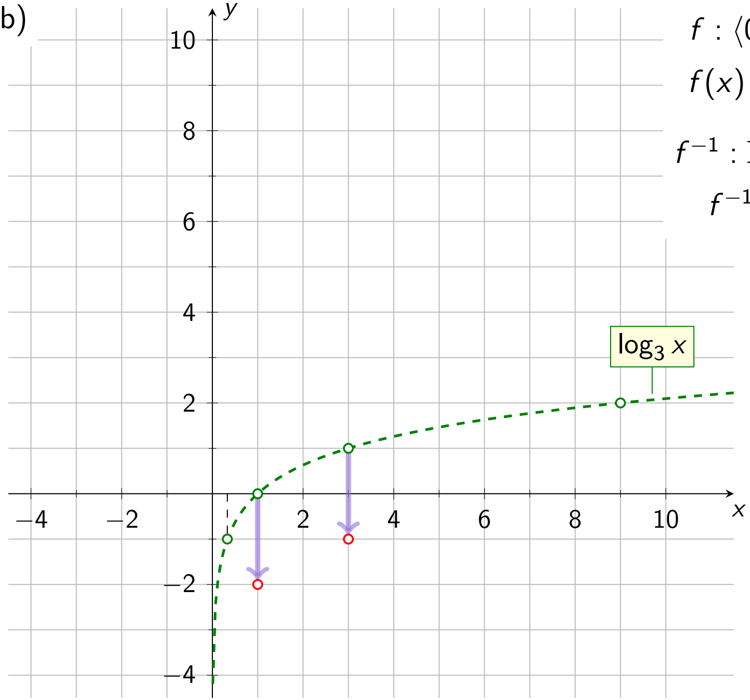

$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$

$f(x) = \log_3 x - 2$

$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$

$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$

b)



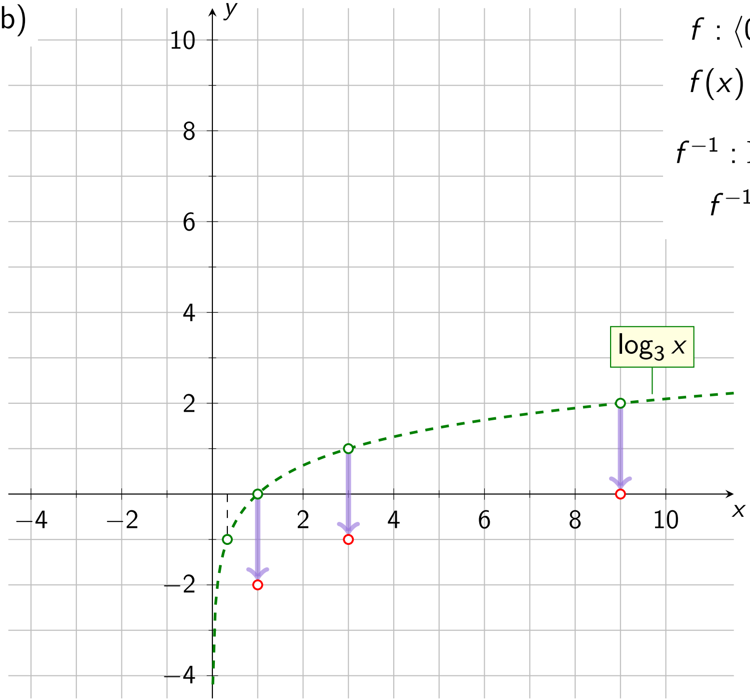

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



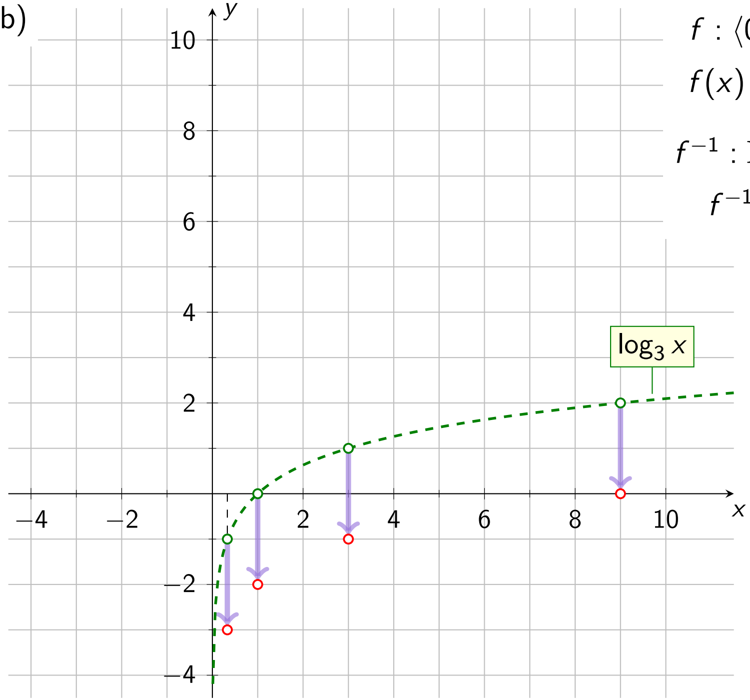

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



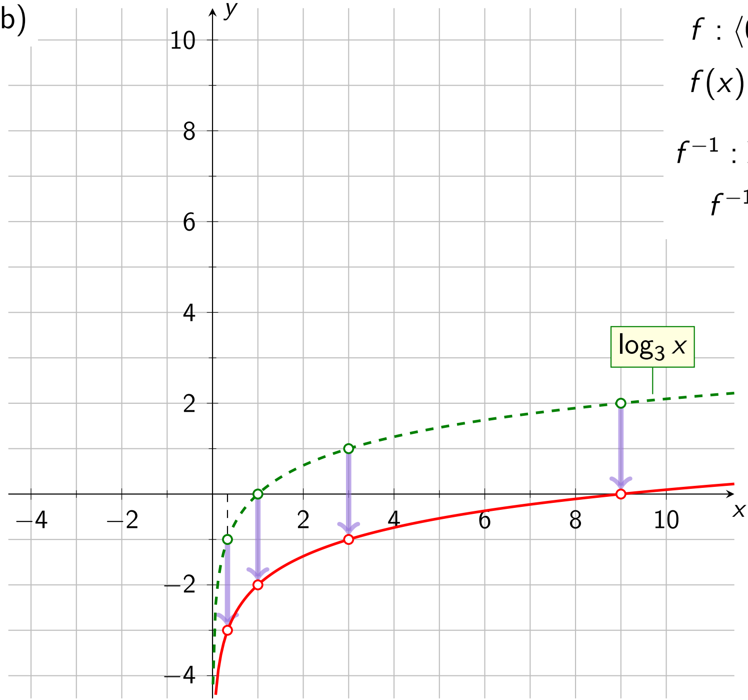

$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$

$f(x) = \log_3 x - 2$

$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$

$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$

b)



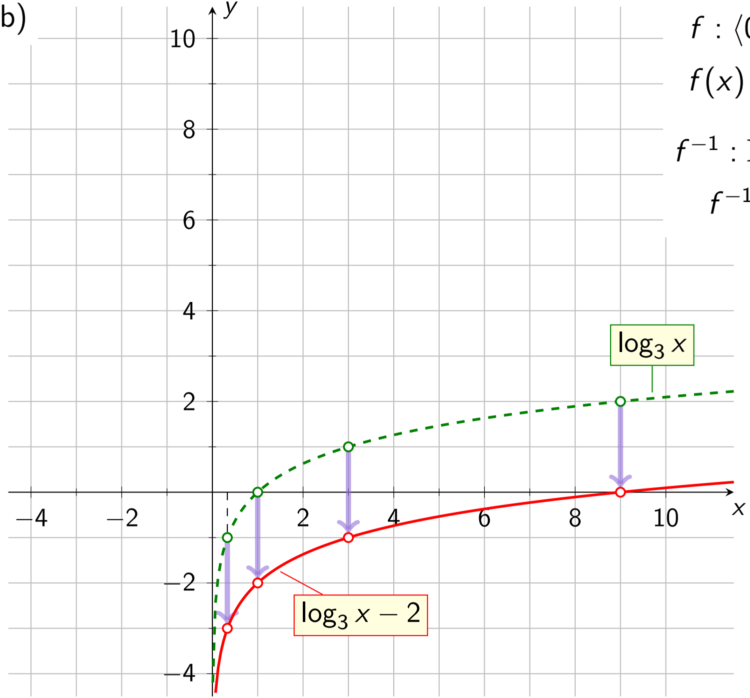

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



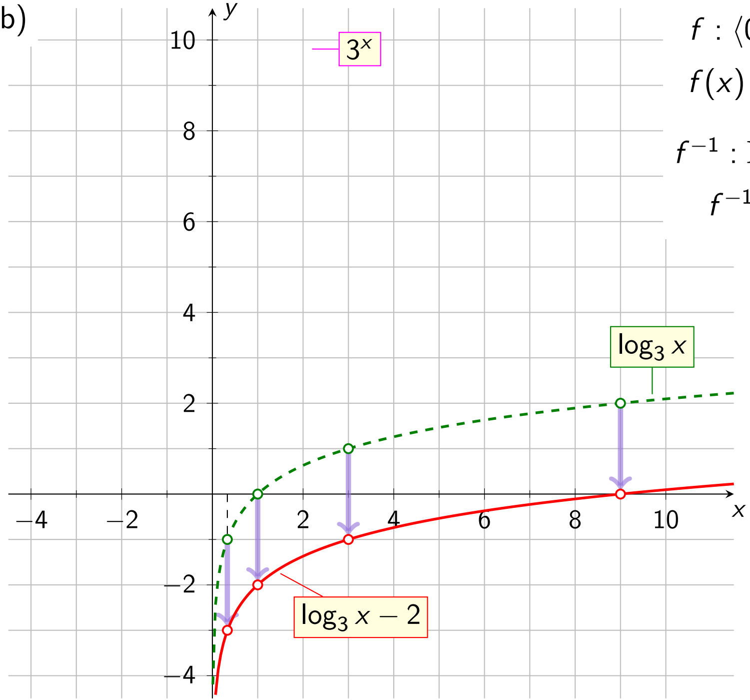

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



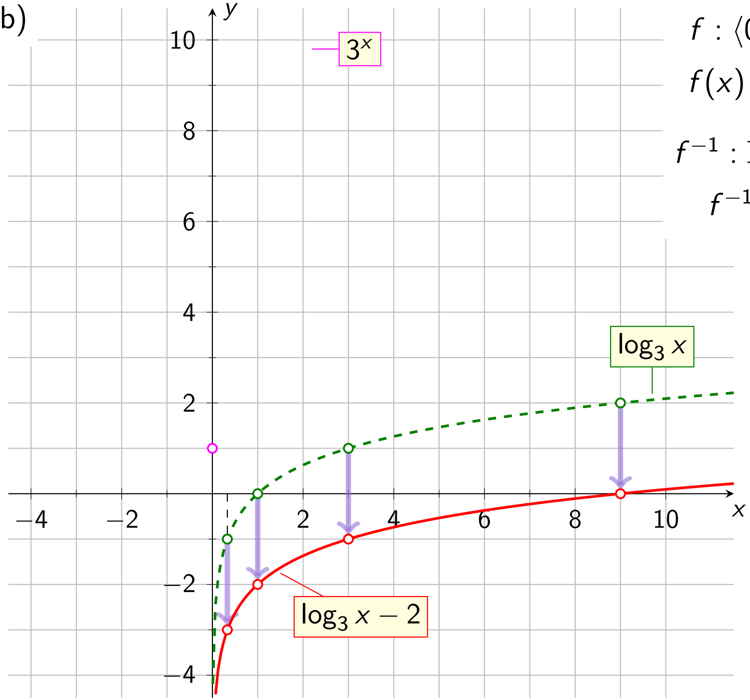

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



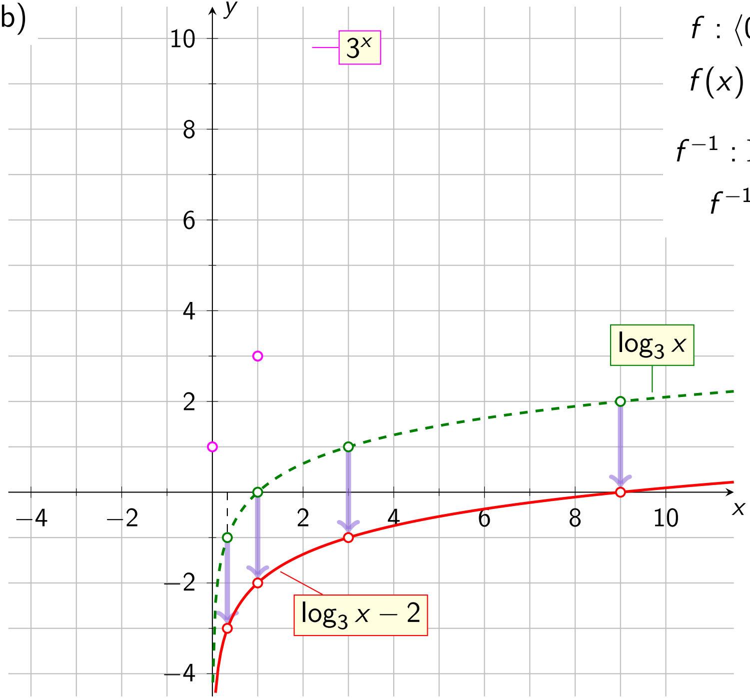

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



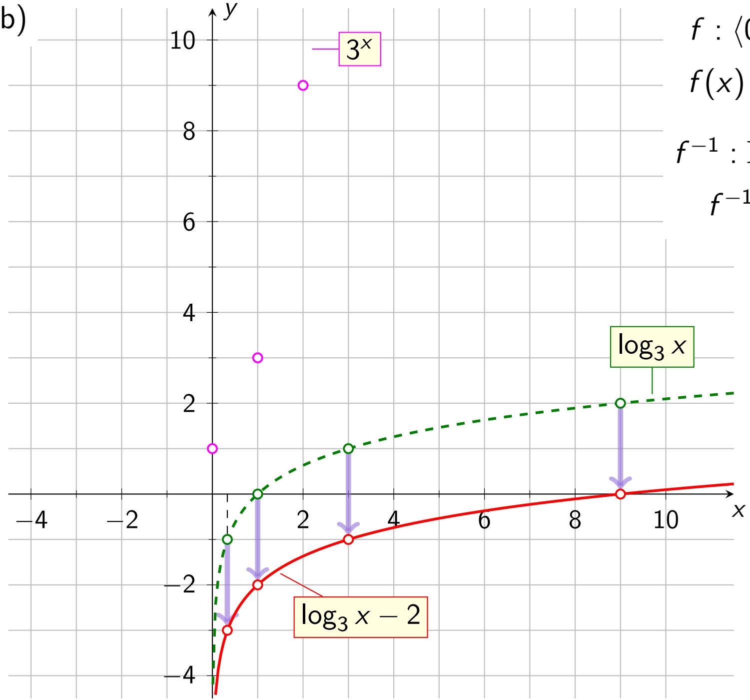

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

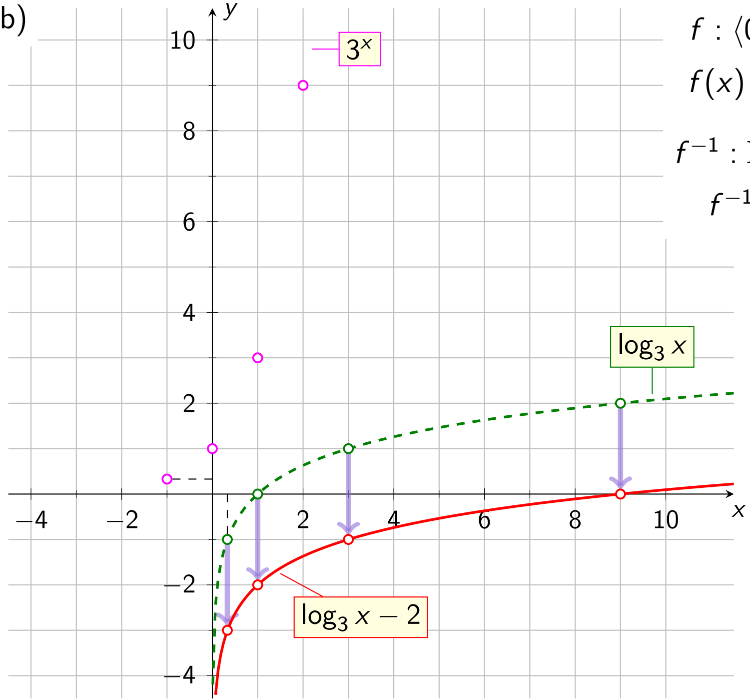
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



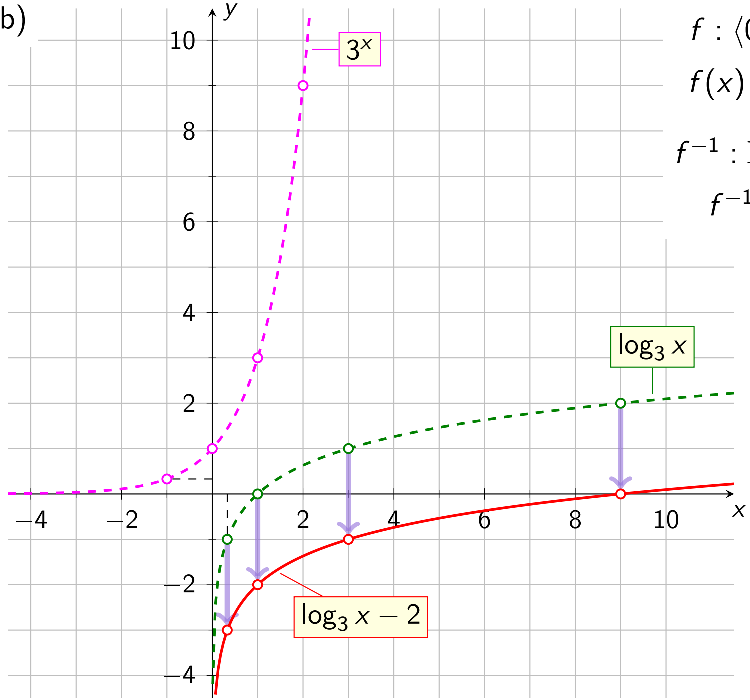

$f : \langle 0, +\infty \rangle \to \mathbb{R}$

$f(x) = \log_3 x - 2$

$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty \rangle$

$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$

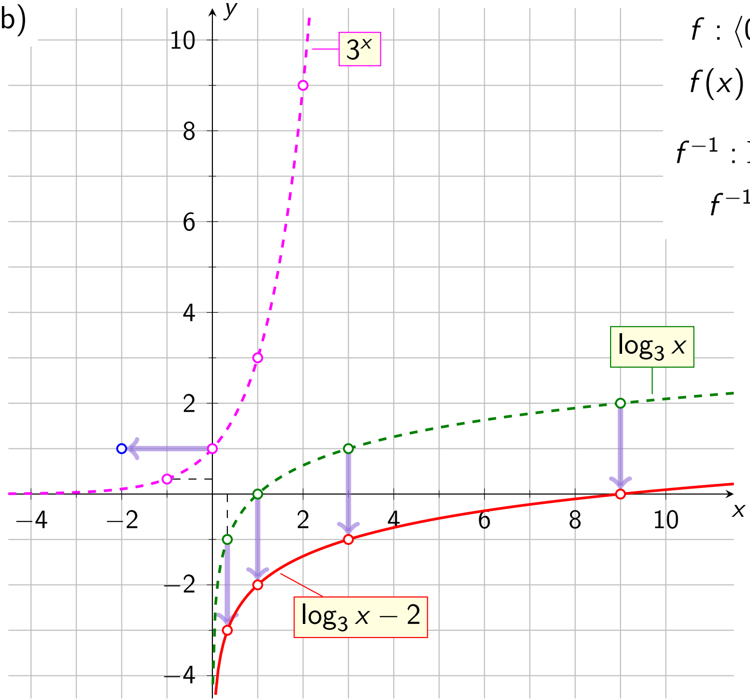
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

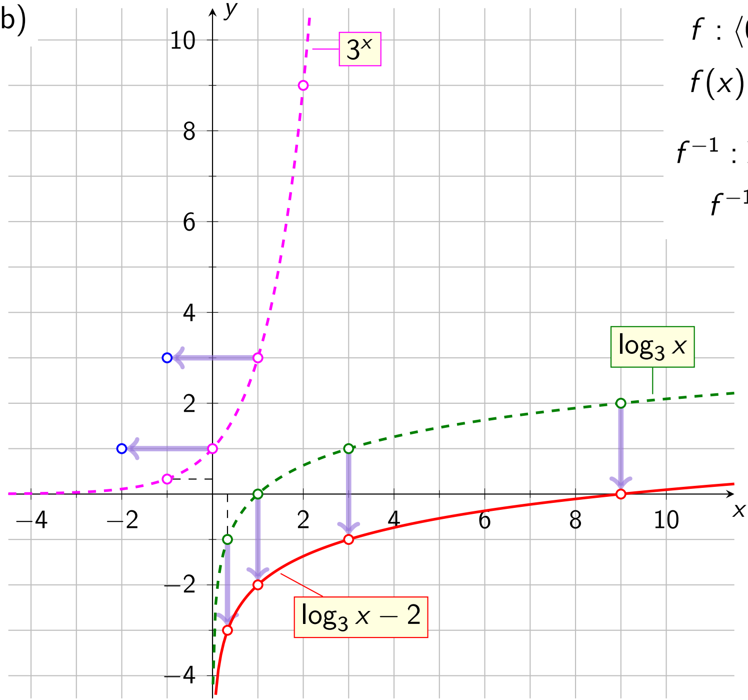
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



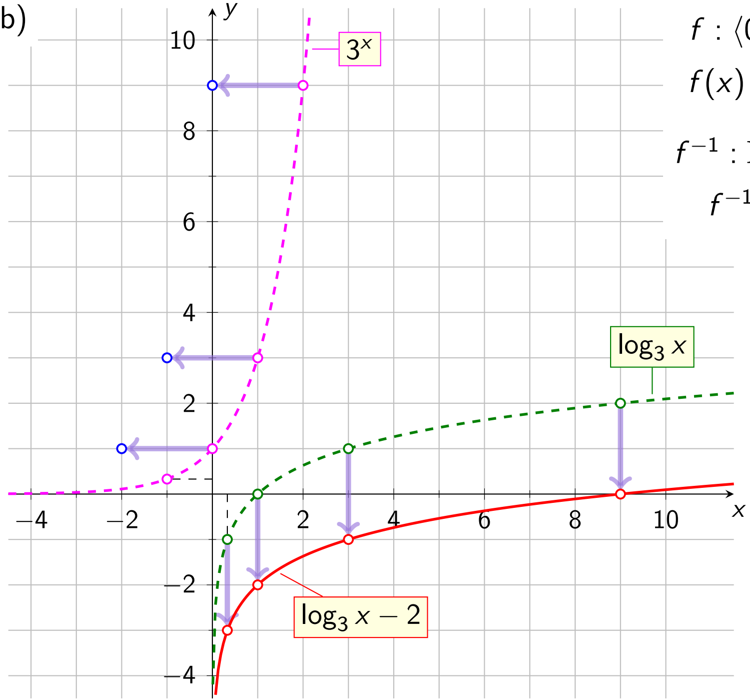

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



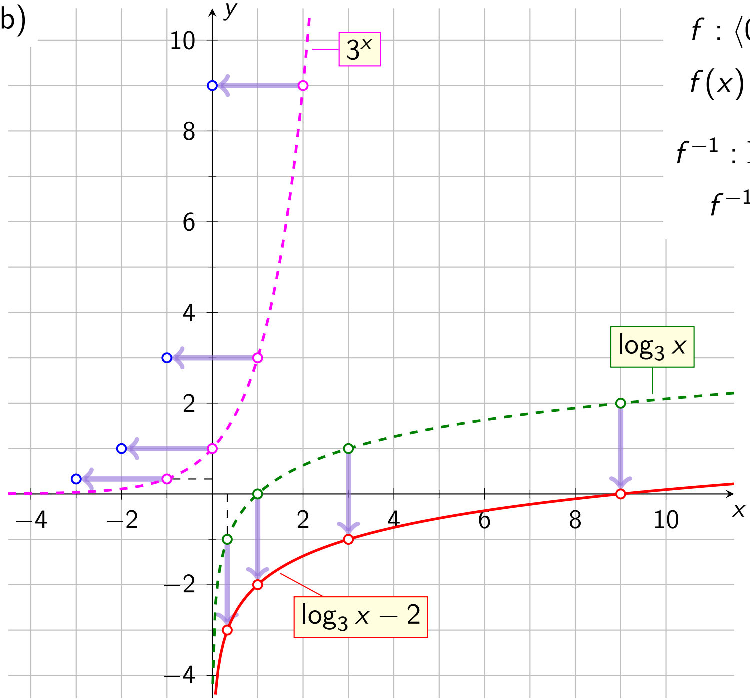

$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$

$f(x) = \log_3 x - 2$

$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$

$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$

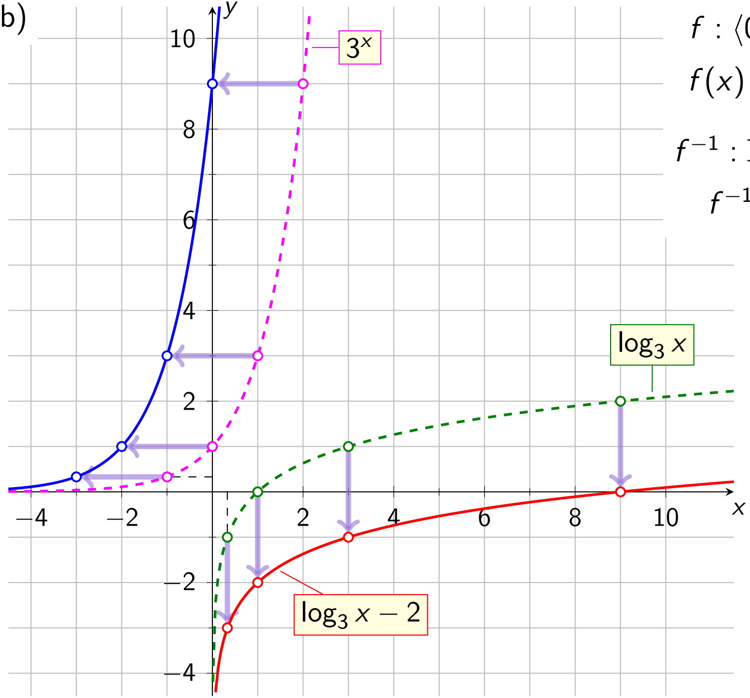
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



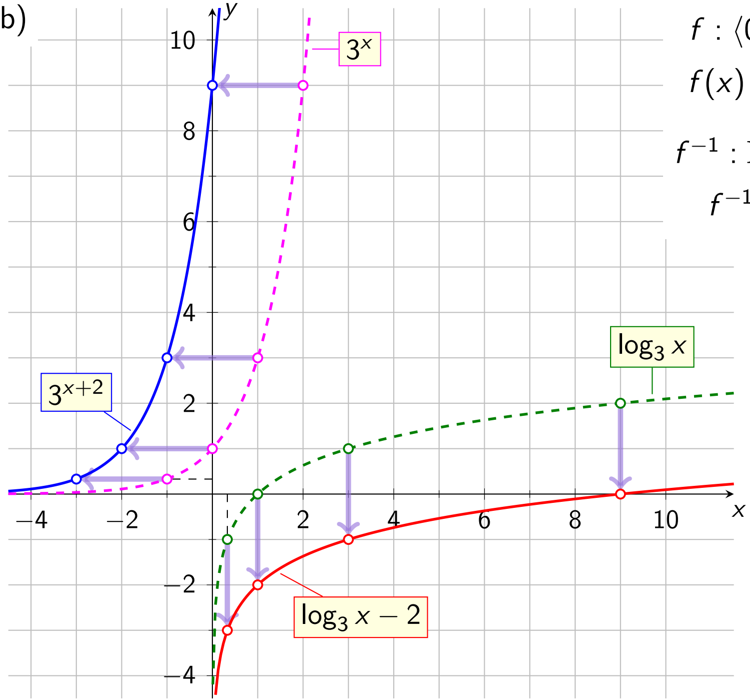

$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$

$f(x) = \log_3 x - 2$

$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$

$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$

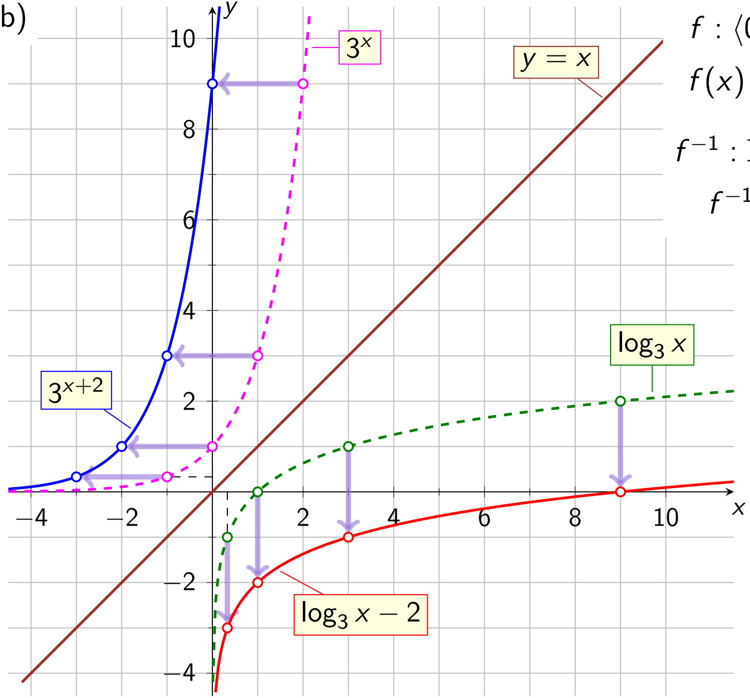
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

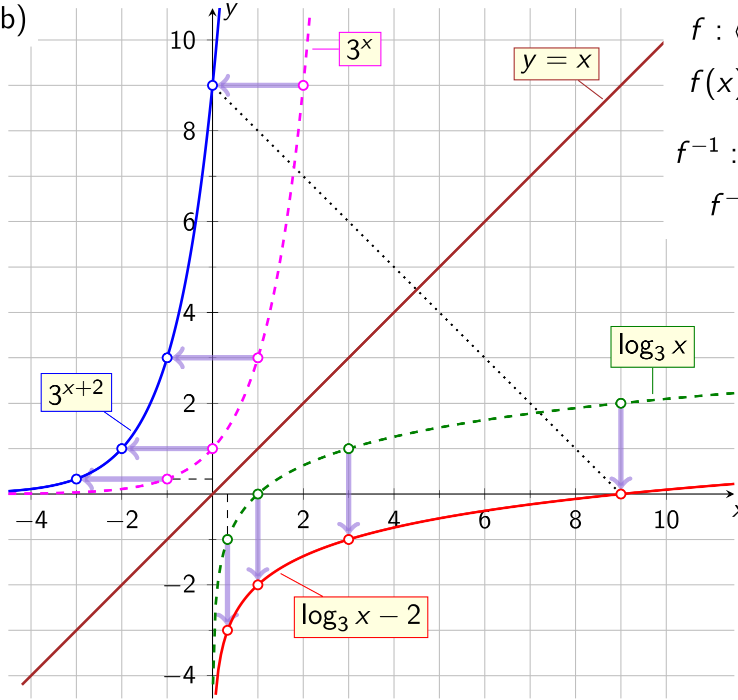
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

b)



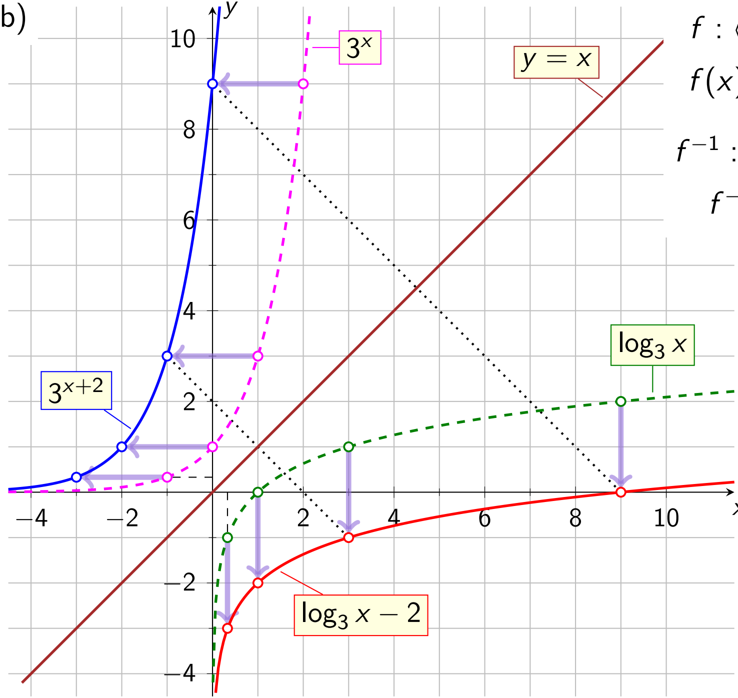

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$

$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

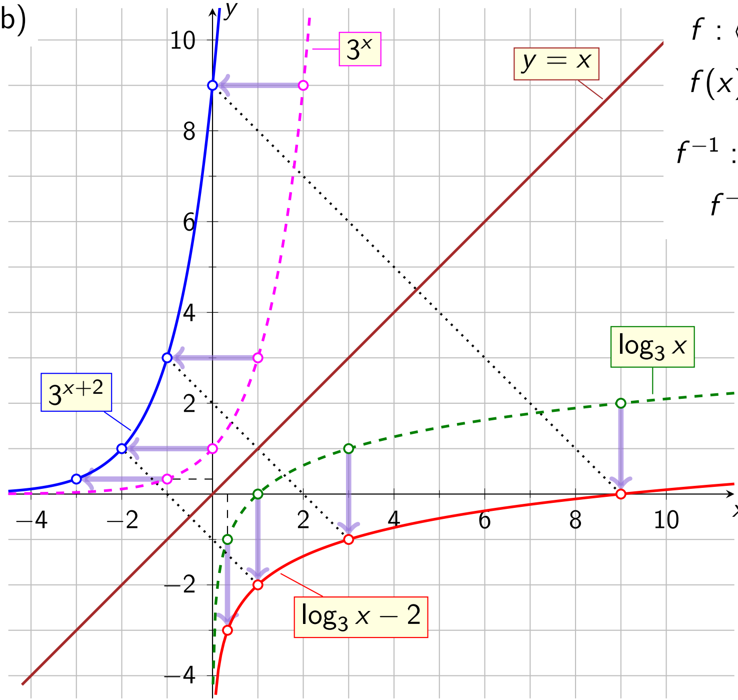
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

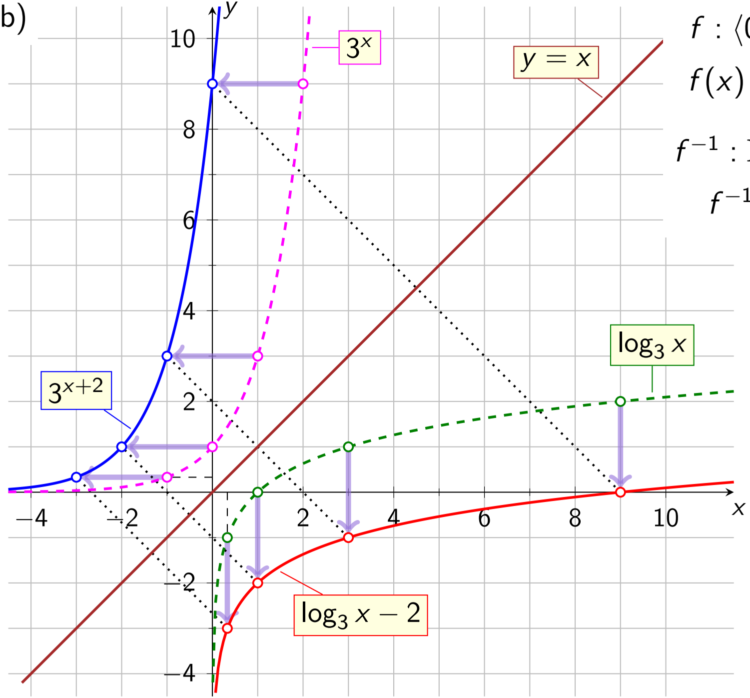
b)




$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

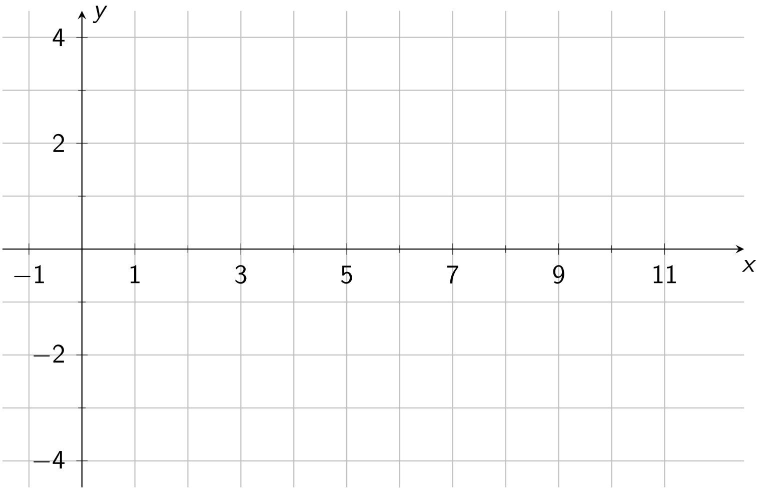
b)



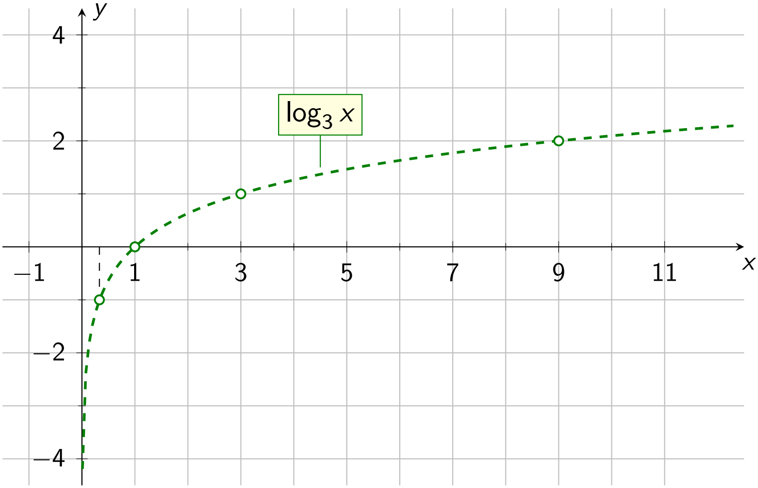

$$f : \langle 0, +\infty\rangle \to \mathbb{R}$$
$$f(x) = \log_3 x - 2$$

$$f^{-1} : \mathbb{R} \to \langle 0, +\infty\rangle$$
$$f^{-1}(x) = 3^{x+2}$$

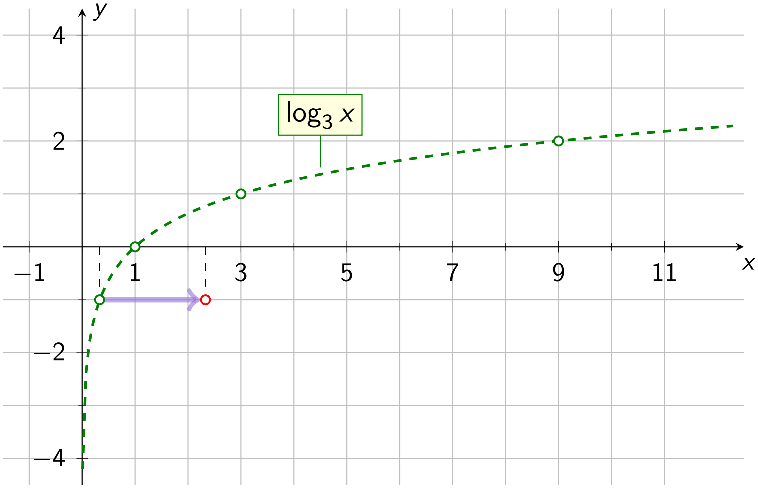
# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



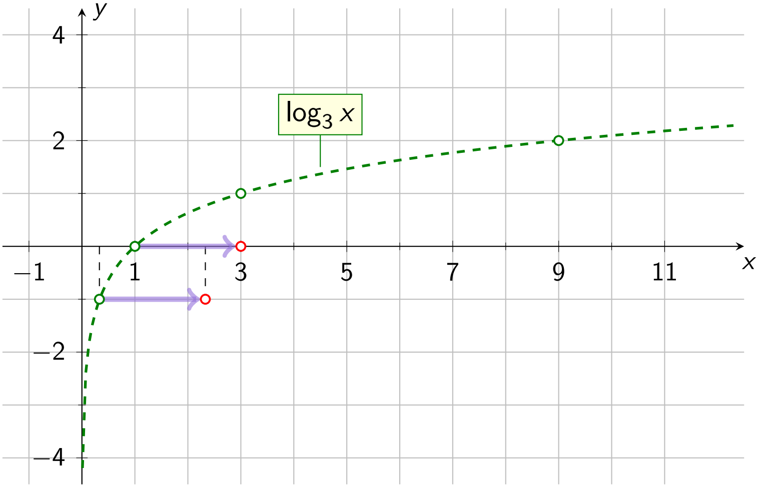
# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



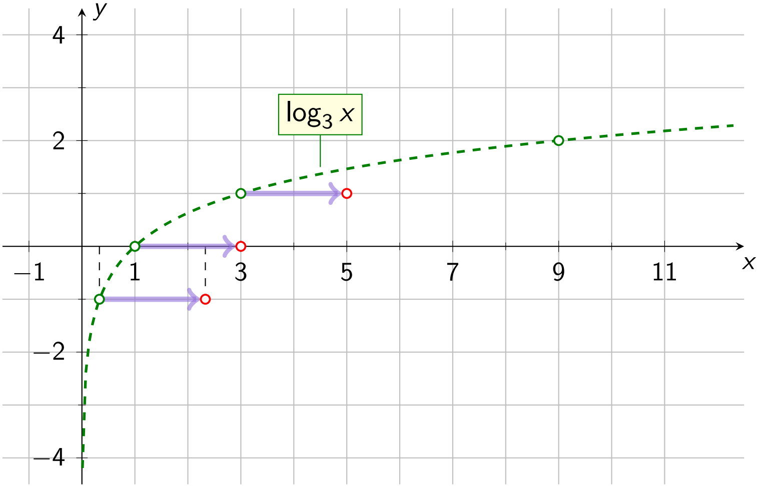
# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



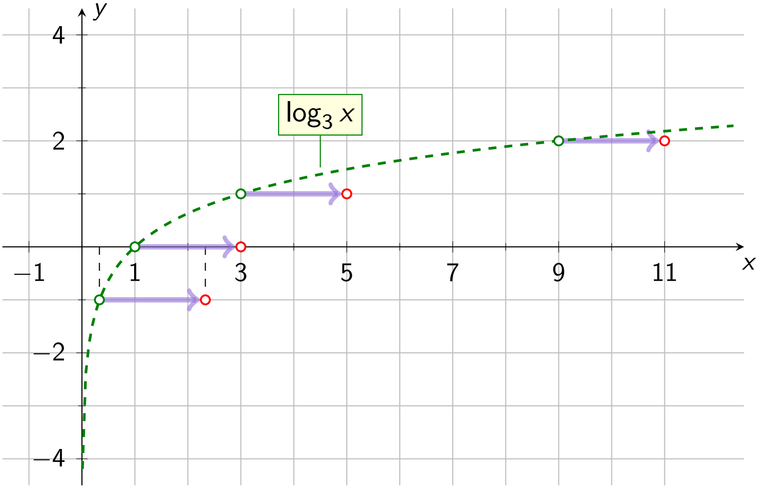
# Graf funkcije $h(x) = \log_3 (x - 2)$



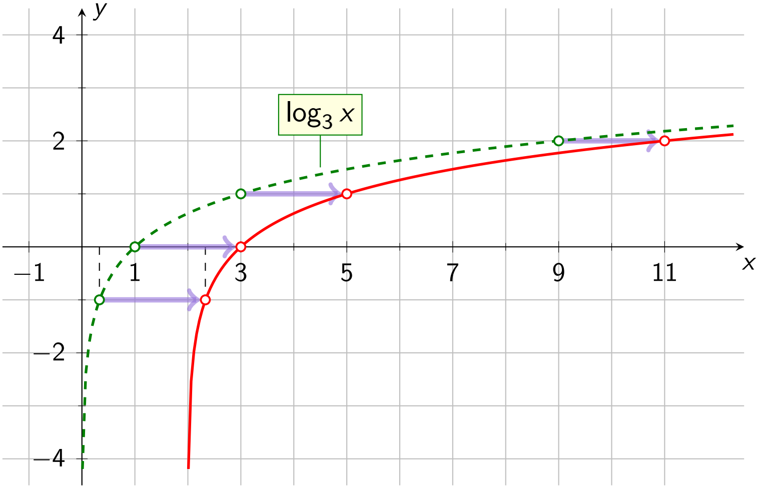
# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



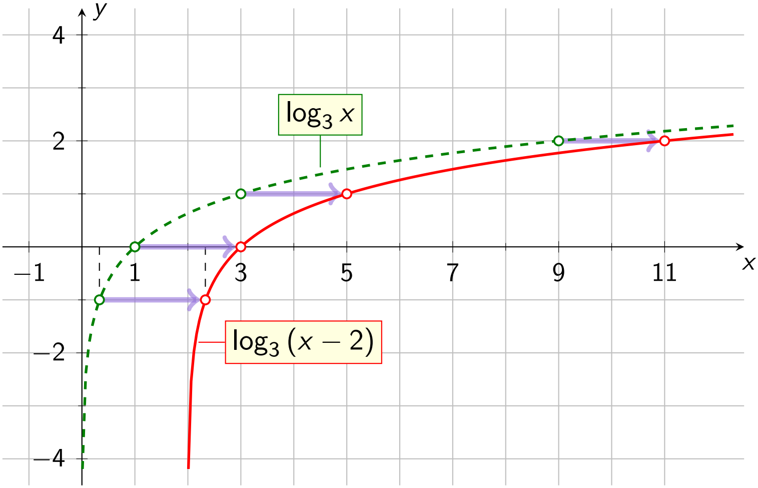
# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



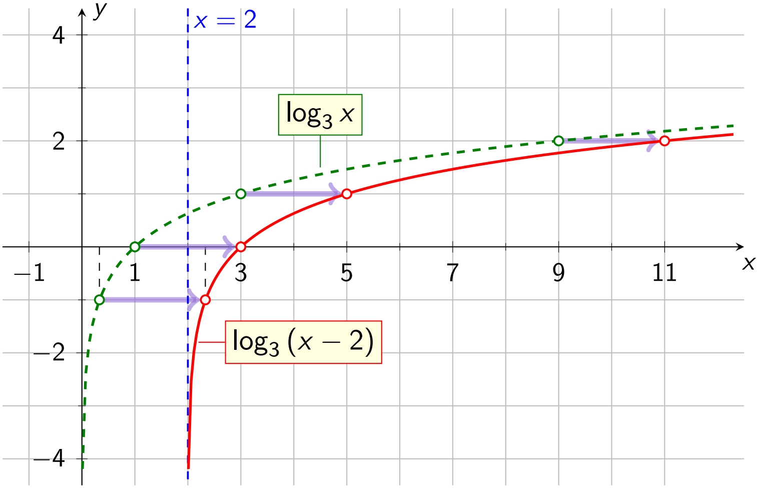
# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



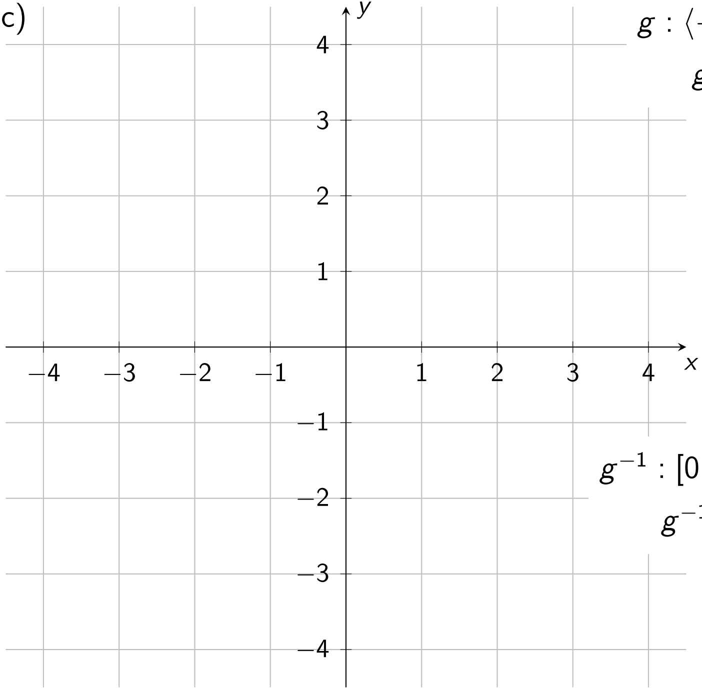
# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



# Graf funkcije $h(x) = \log_3(x-2)$



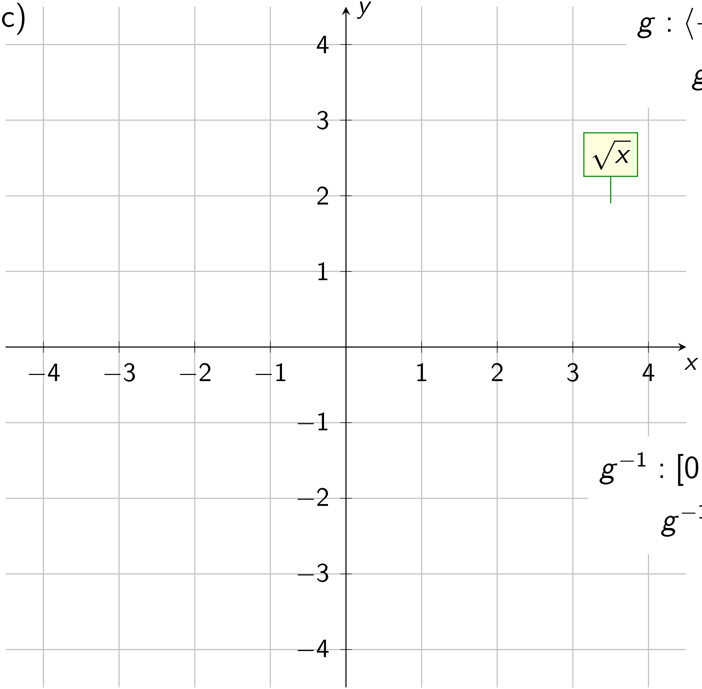
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

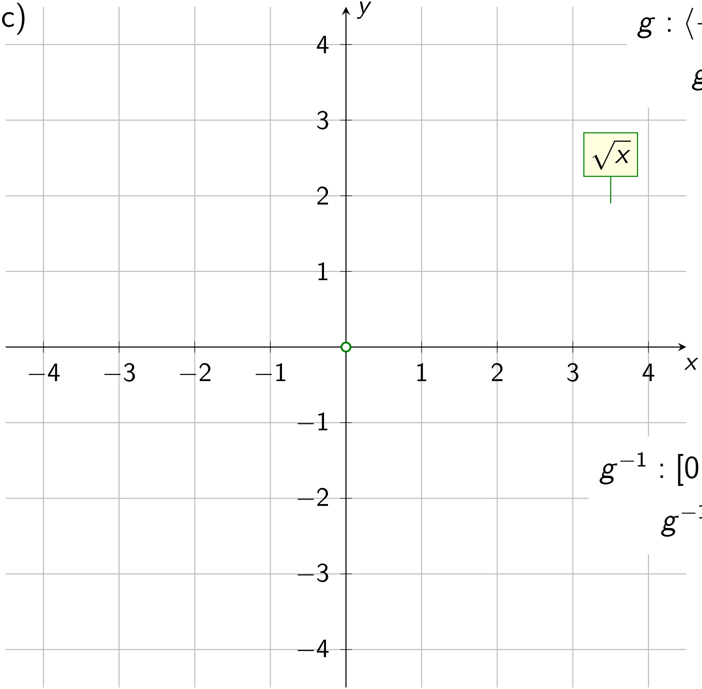
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

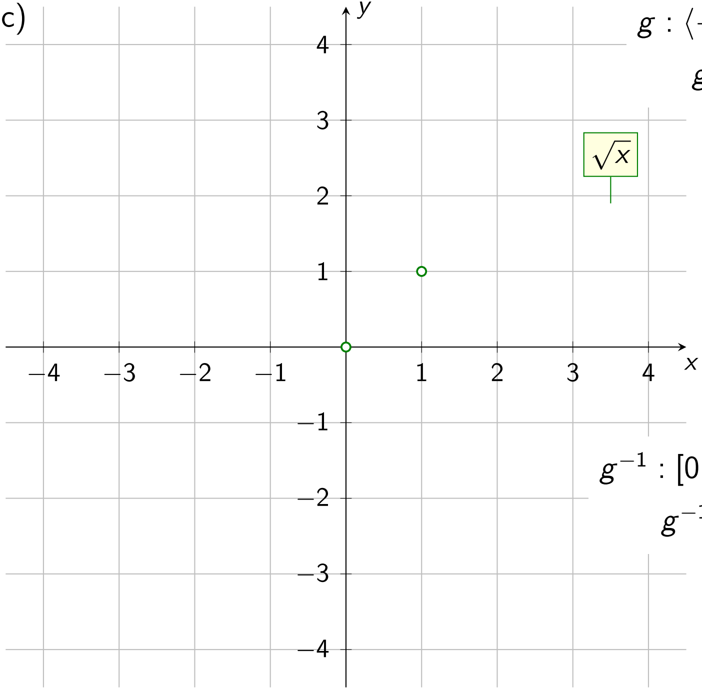
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1 - x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

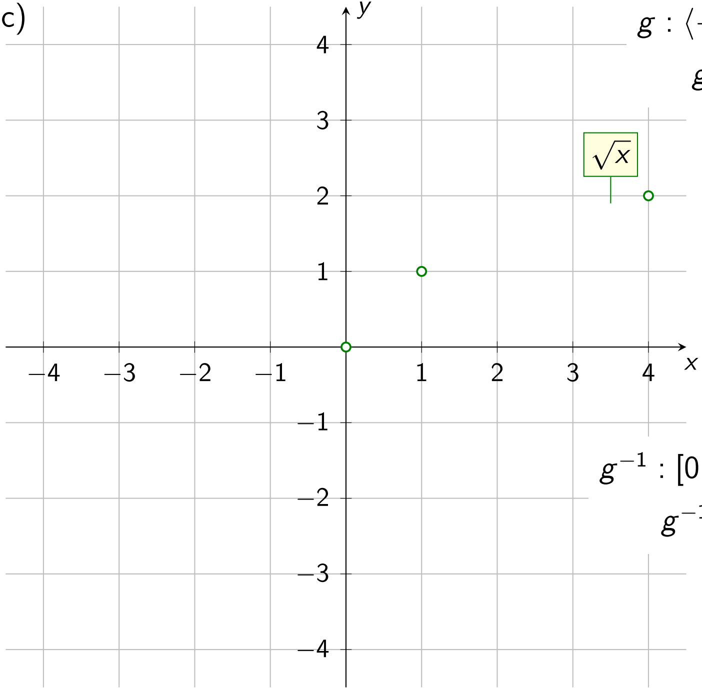
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

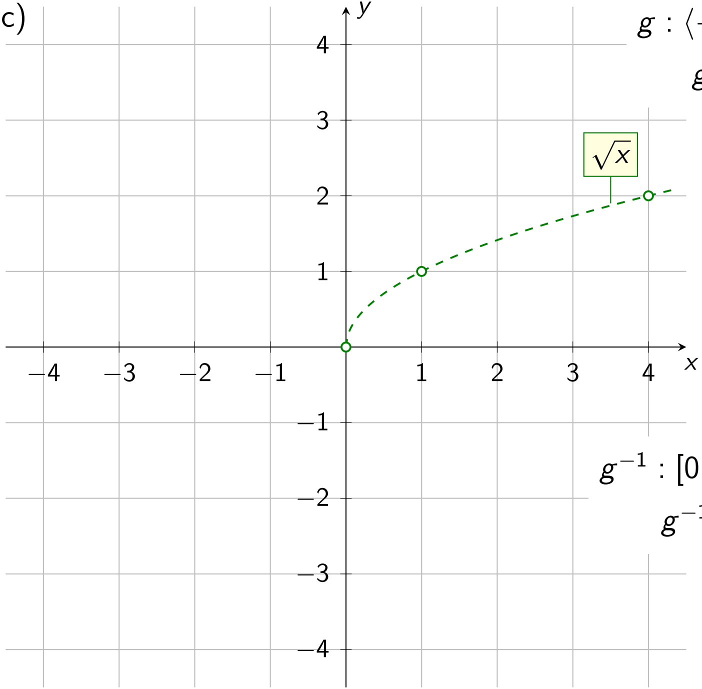
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1 - x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

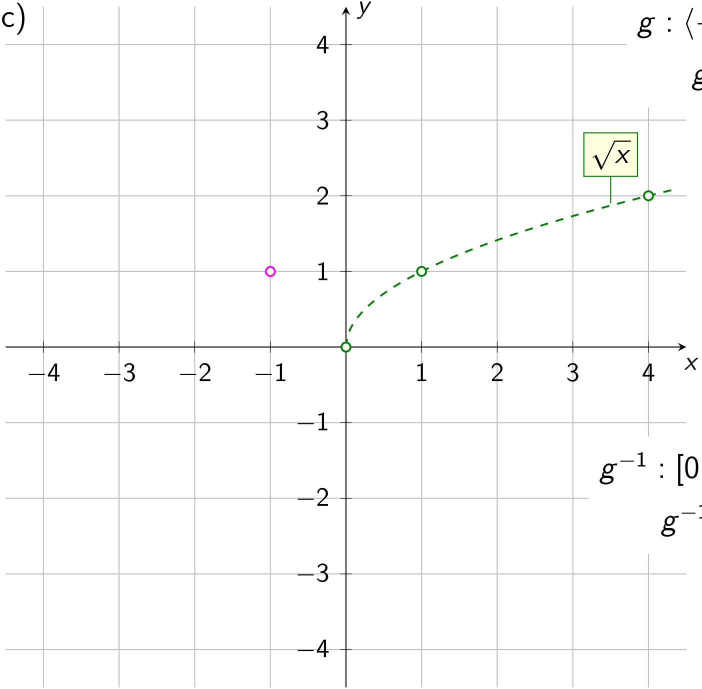
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

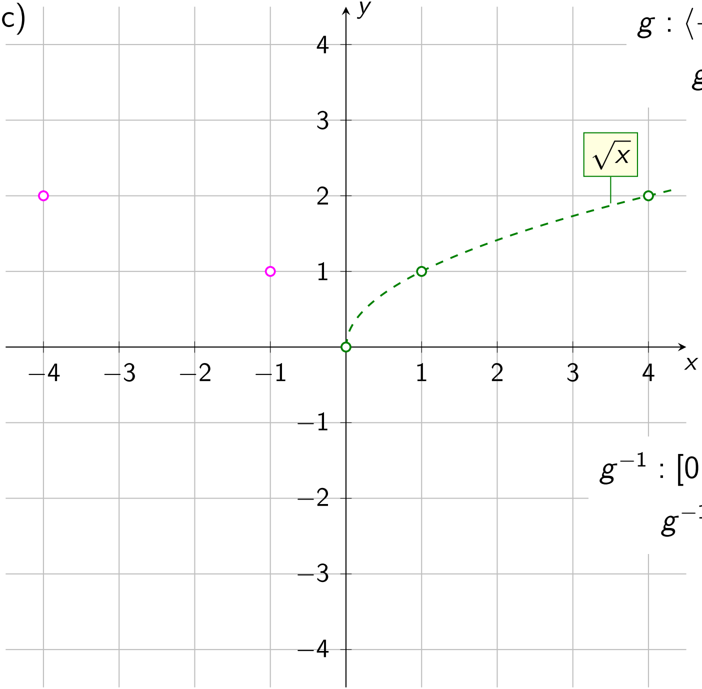
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)



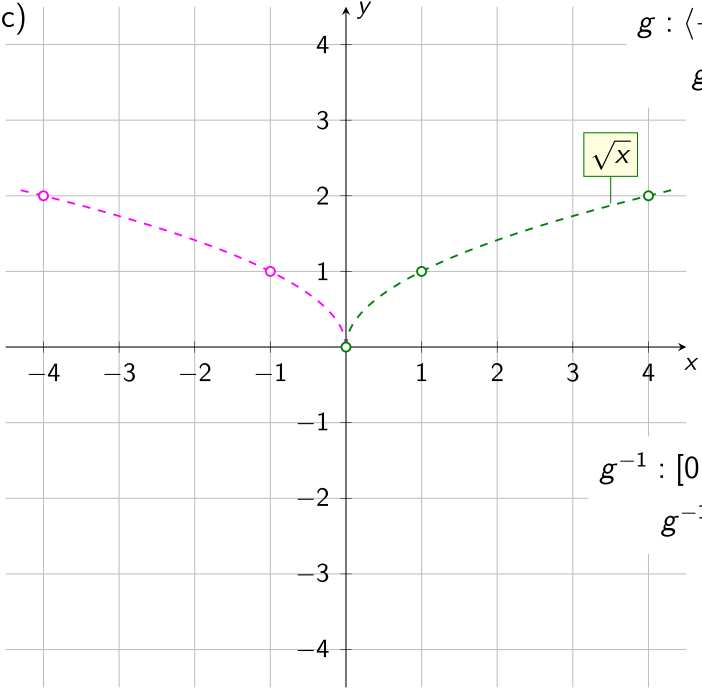

$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$

$g(x) = \sqrt{1-x}$

$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$

$g^{-1}(x) = 1 - x^2$

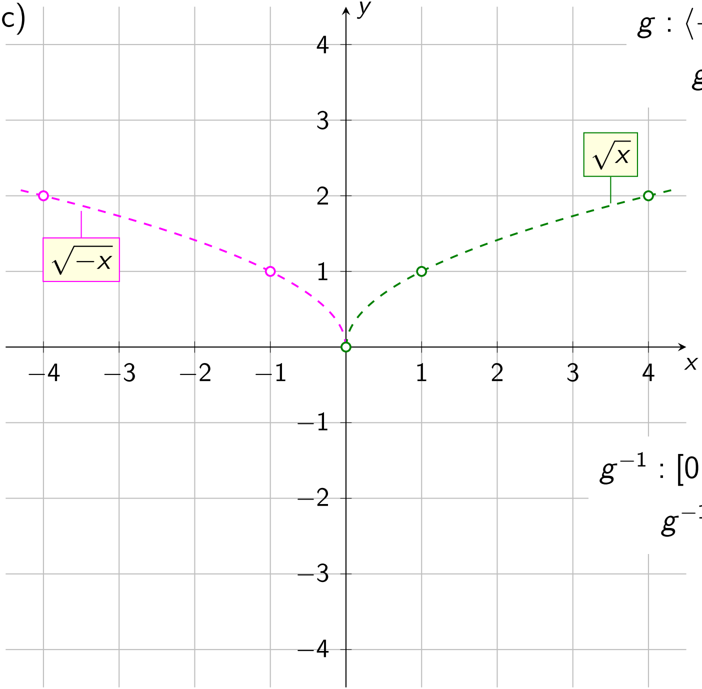
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)




$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$

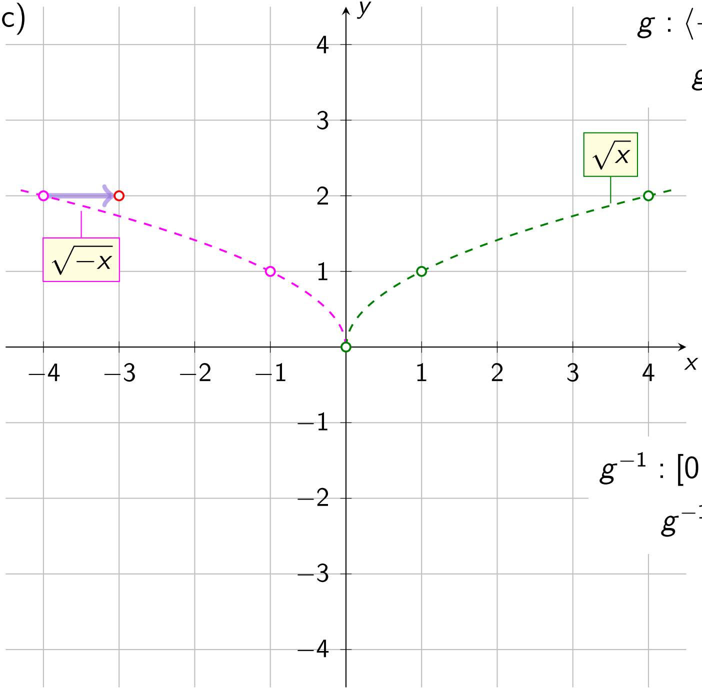
$g(x) = \sqrt{1-x}$

$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$

$g^{-1}(x) = 1 - x^2$

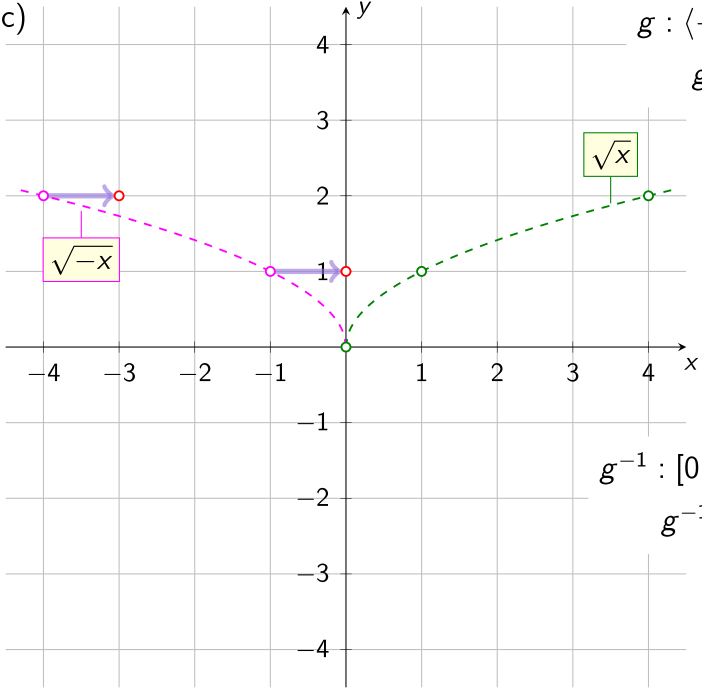
c)

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$




$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

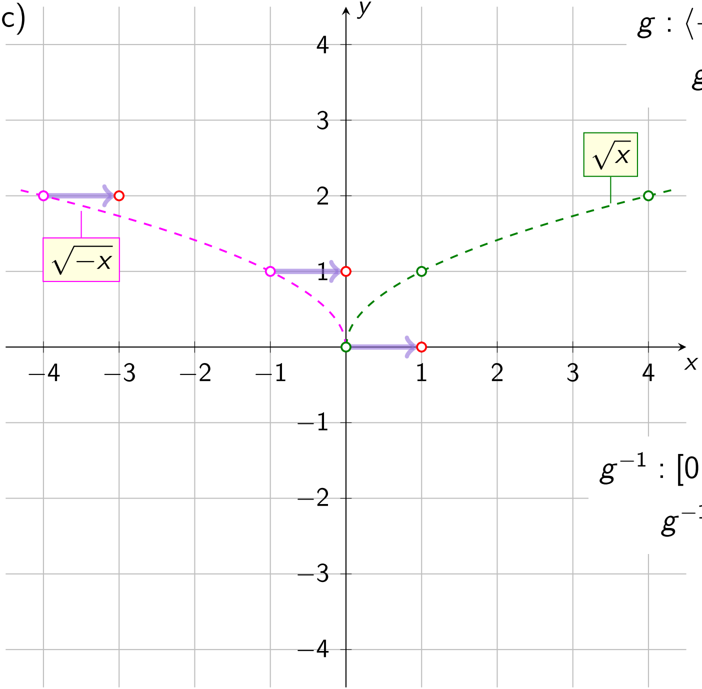
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

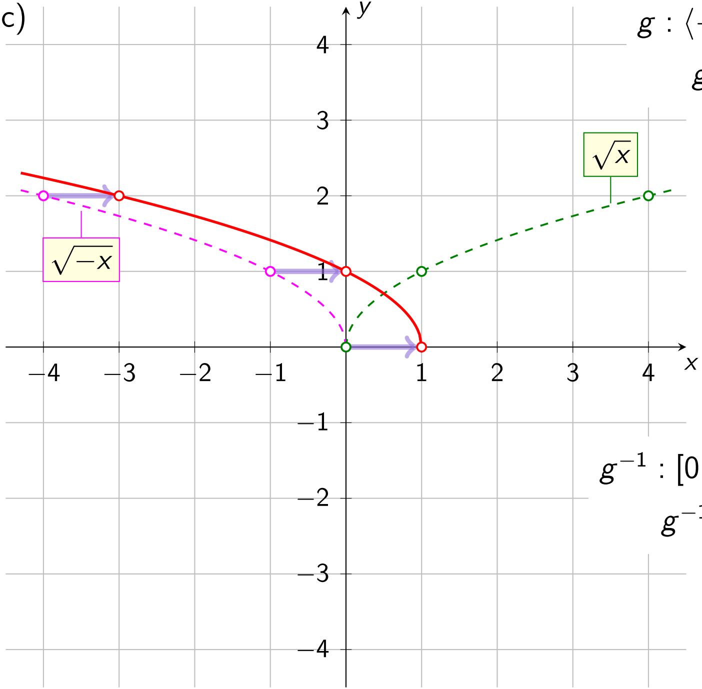
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1 - x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

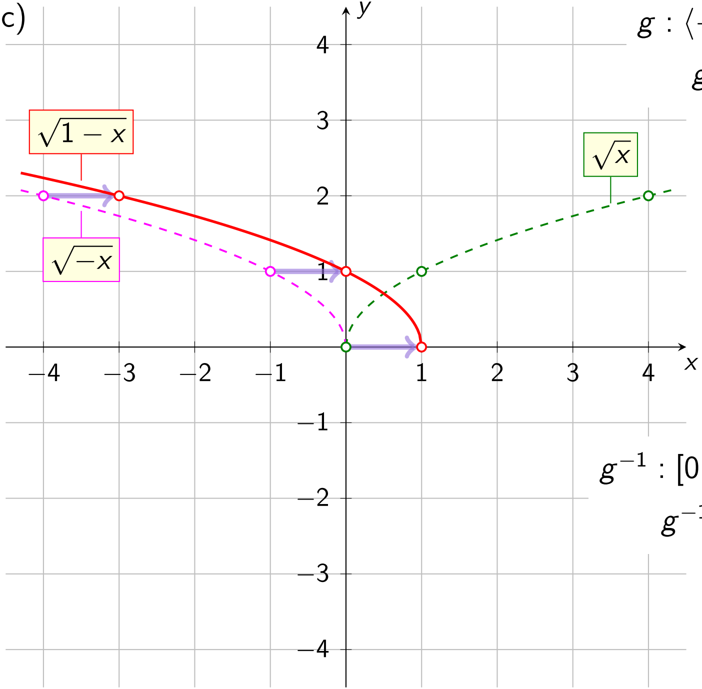
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1 - x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

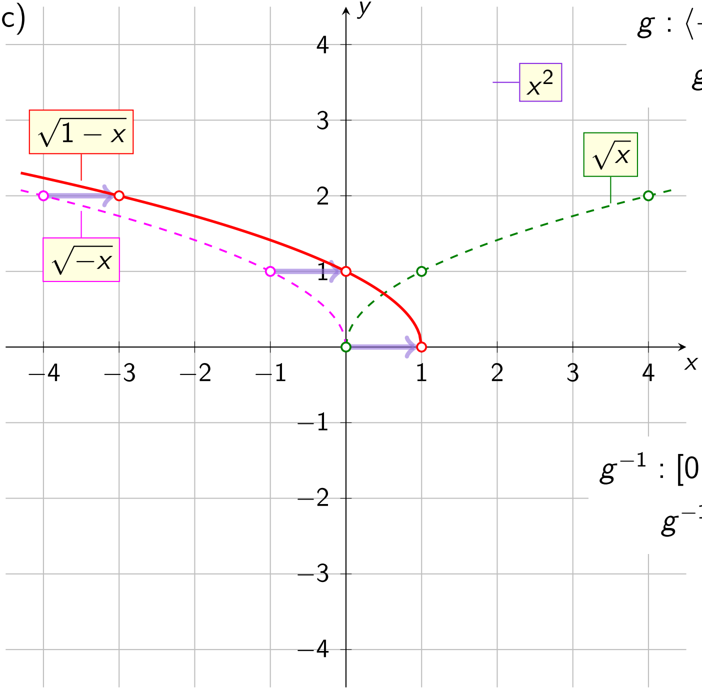
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)



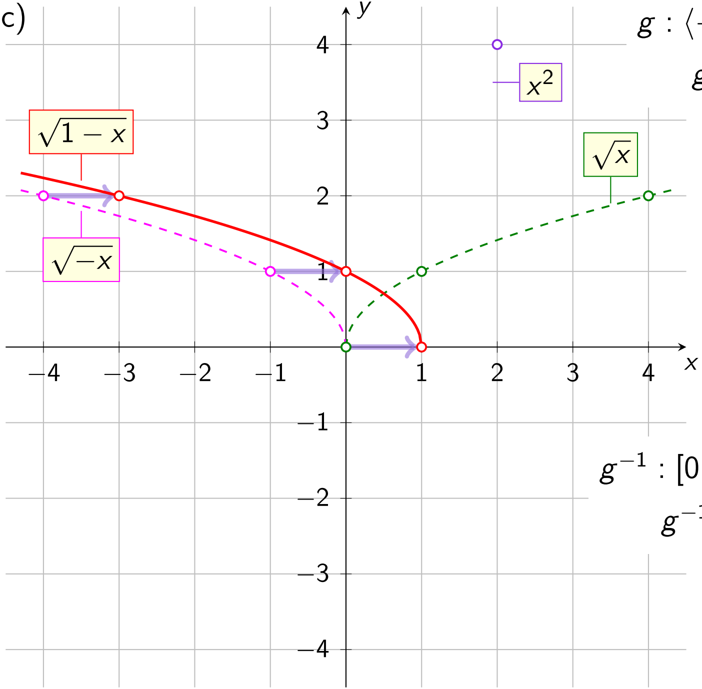

$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$

$g(x) = \sqrt{1-x}$

$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$

$g^{-1}(x) = 1 - x^2$

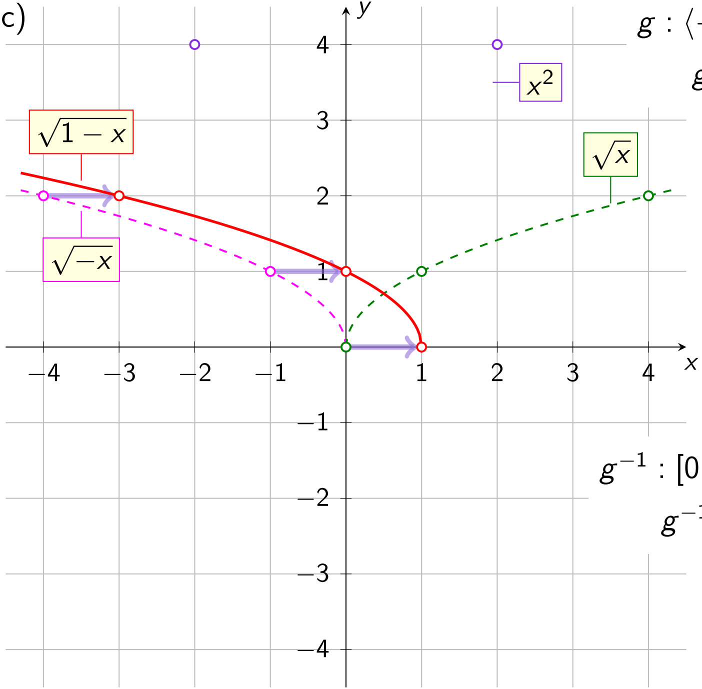
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)



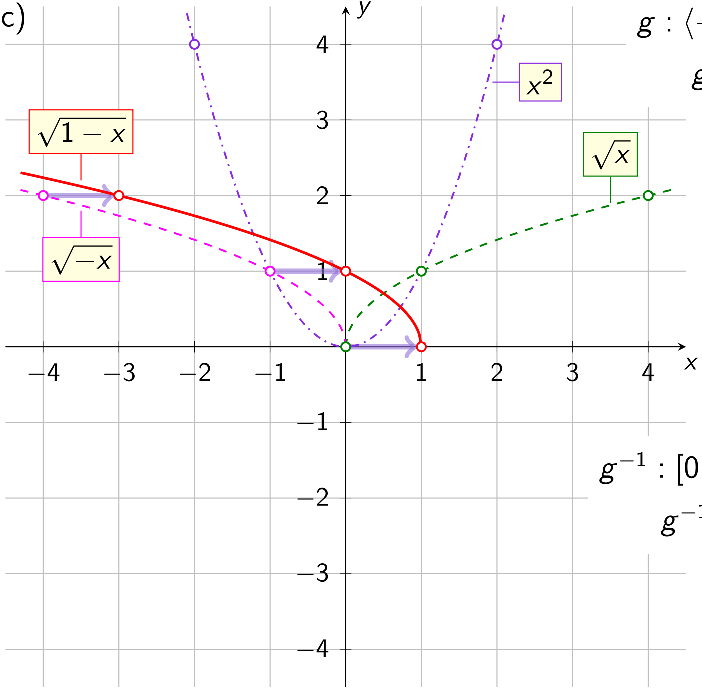

$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$

$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$

$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

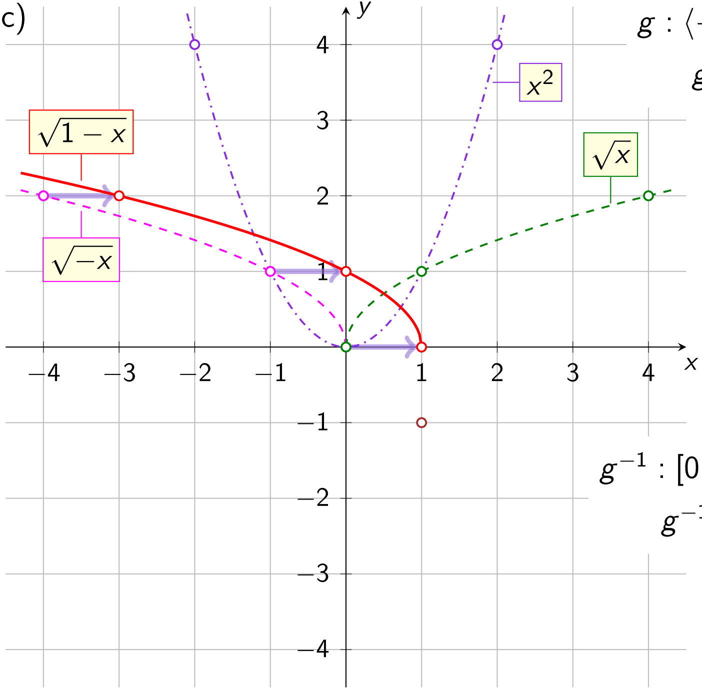
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

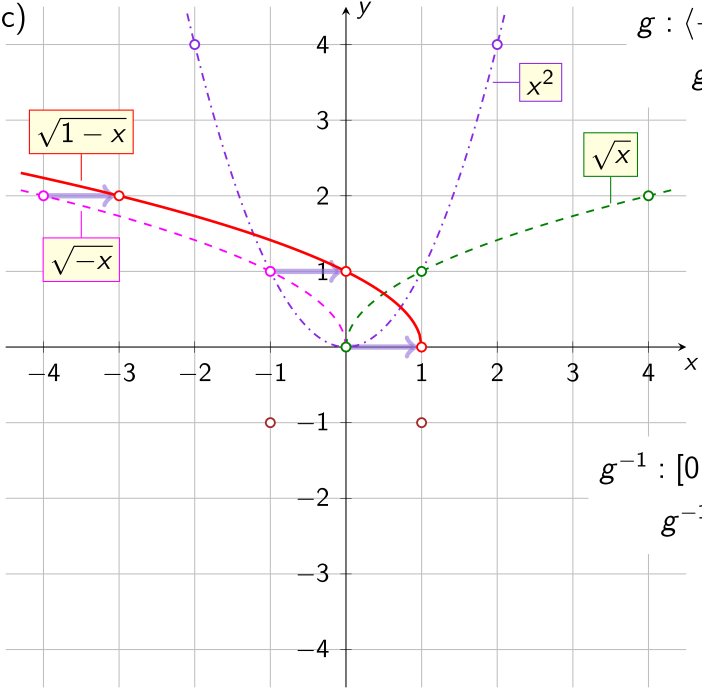
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

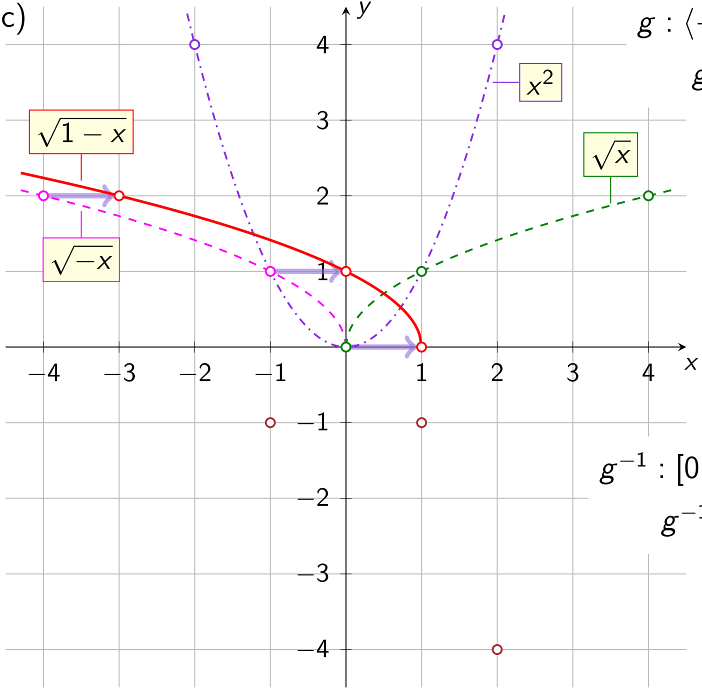
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

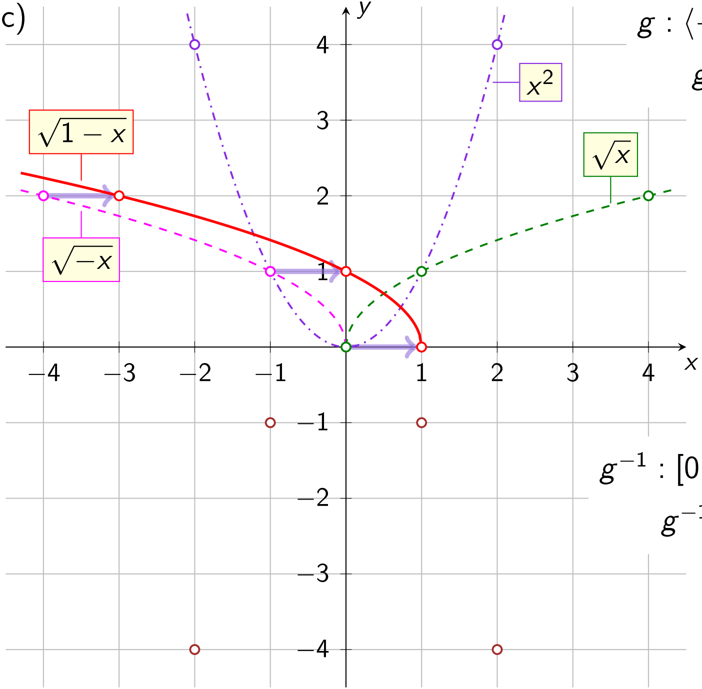
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

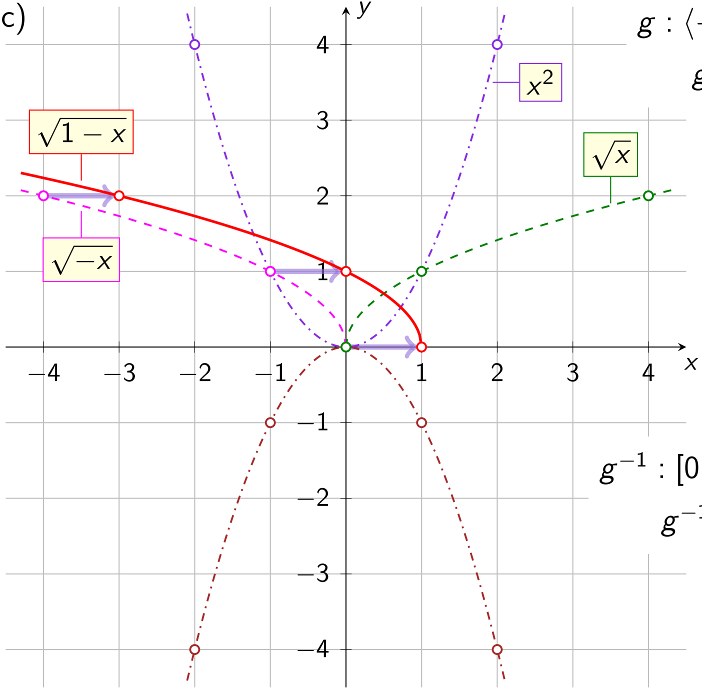
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

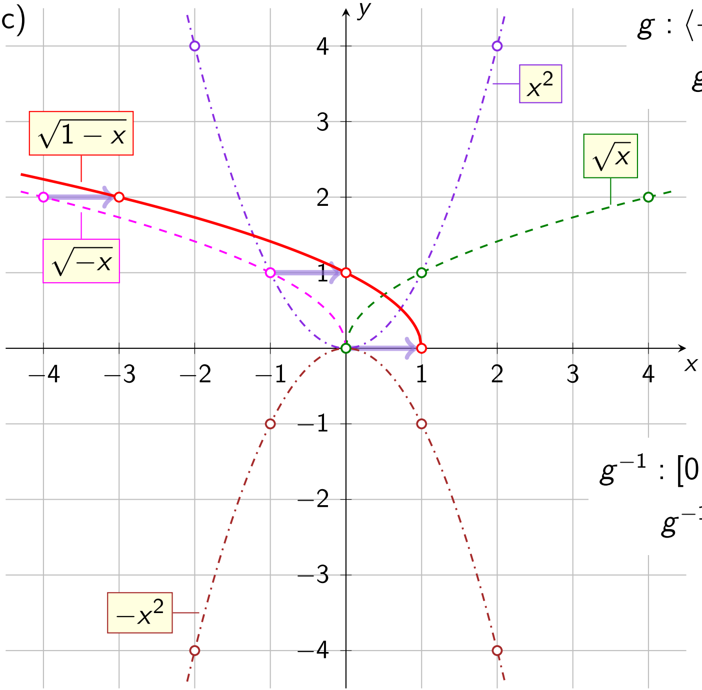
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)



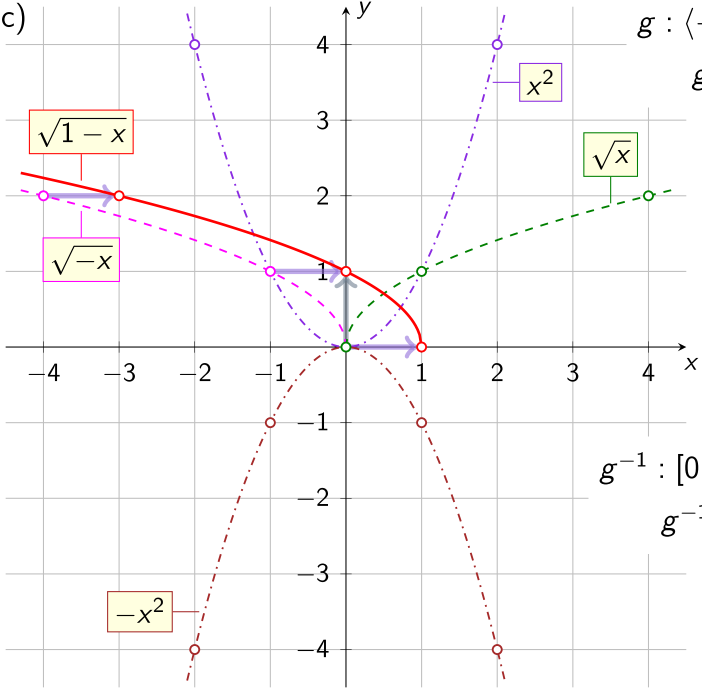

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$

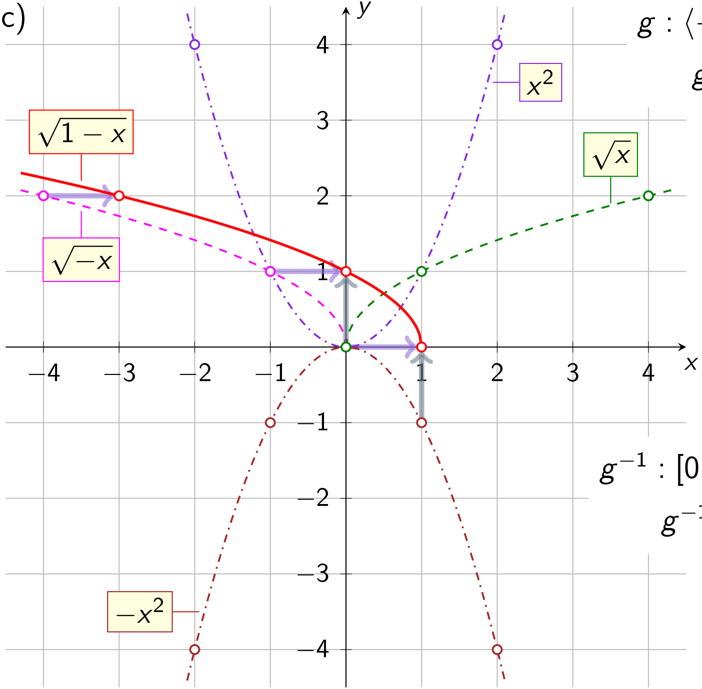
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$




$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$

$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

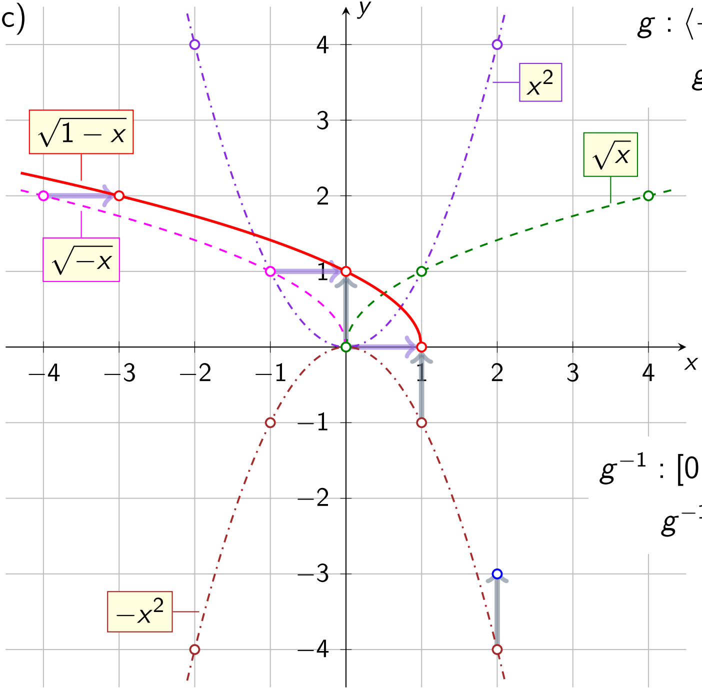
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

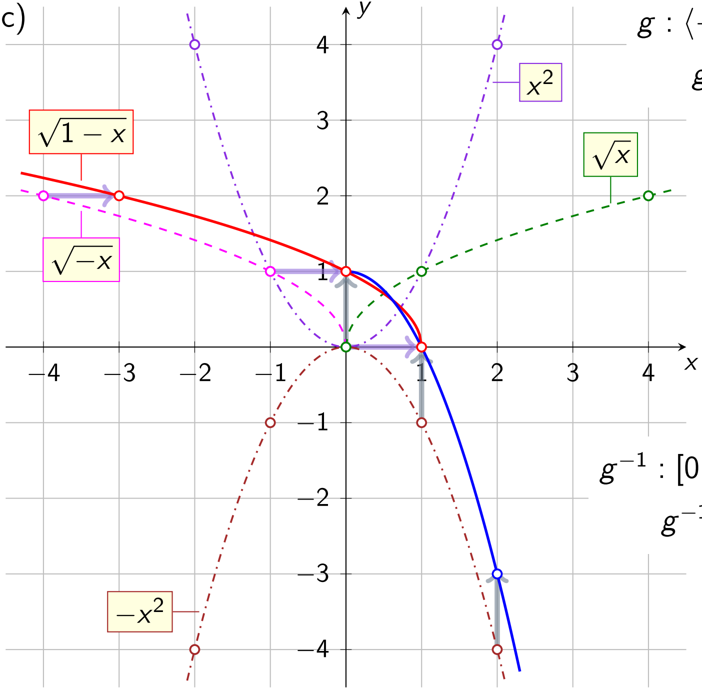
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

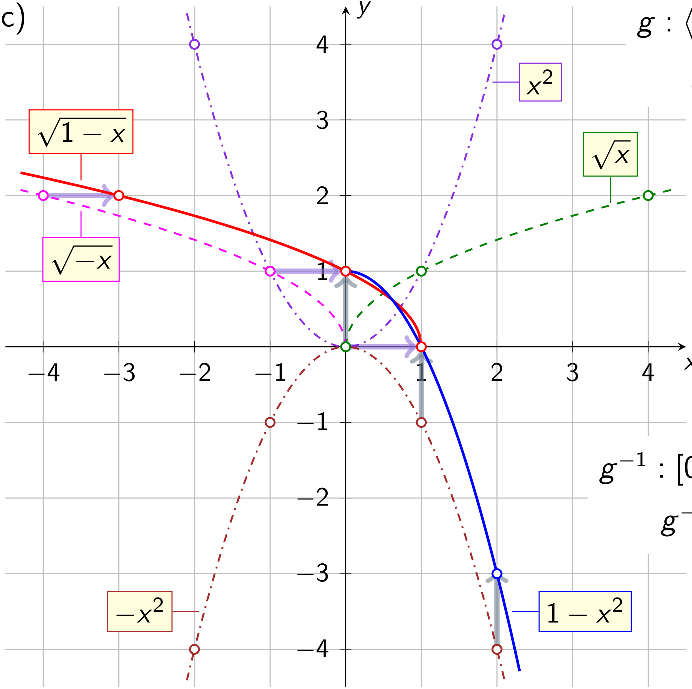
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

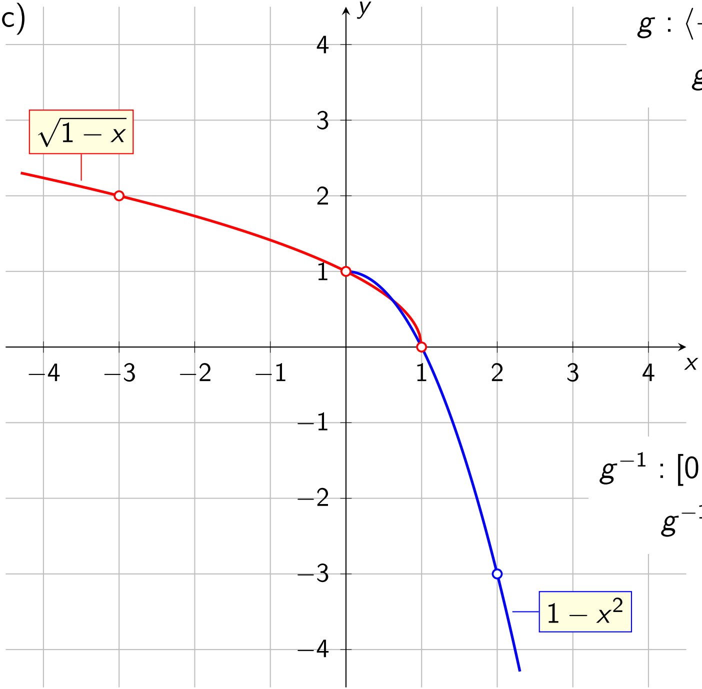
c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)



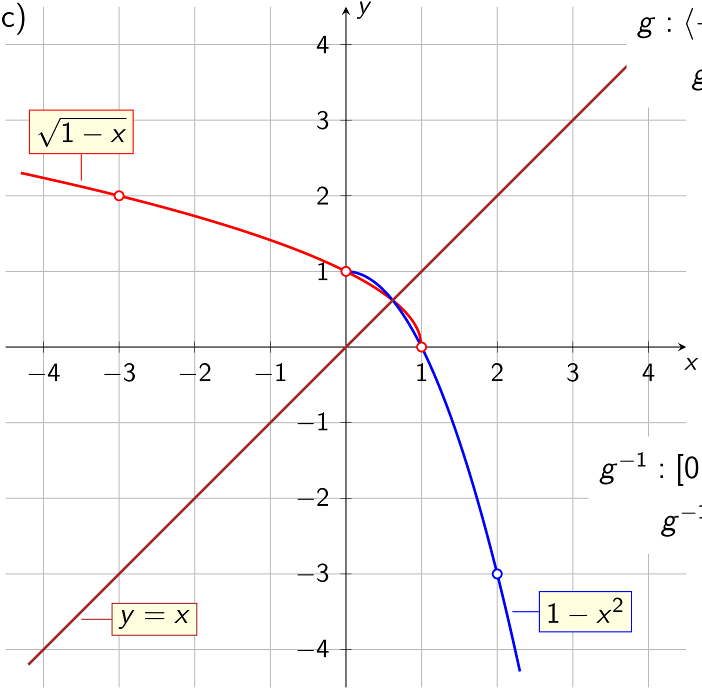

$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$

$g(x) = \sqrt{1-x}$

$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$

$g^{-1}(x) = 1 - x^2$

c)

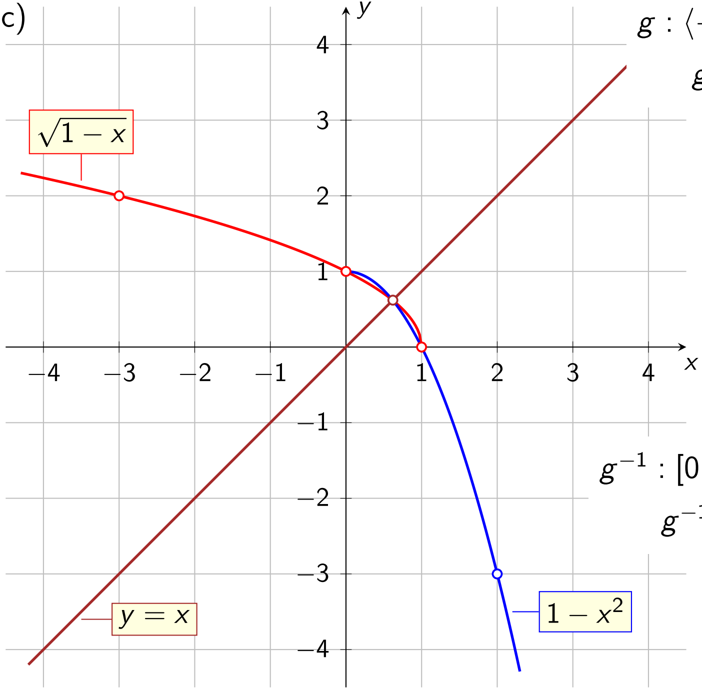



$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)

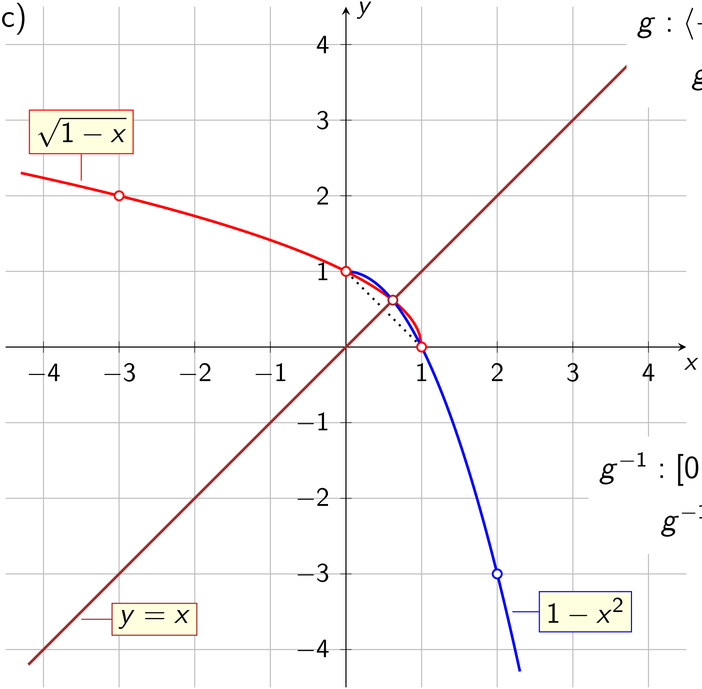
$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$




$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

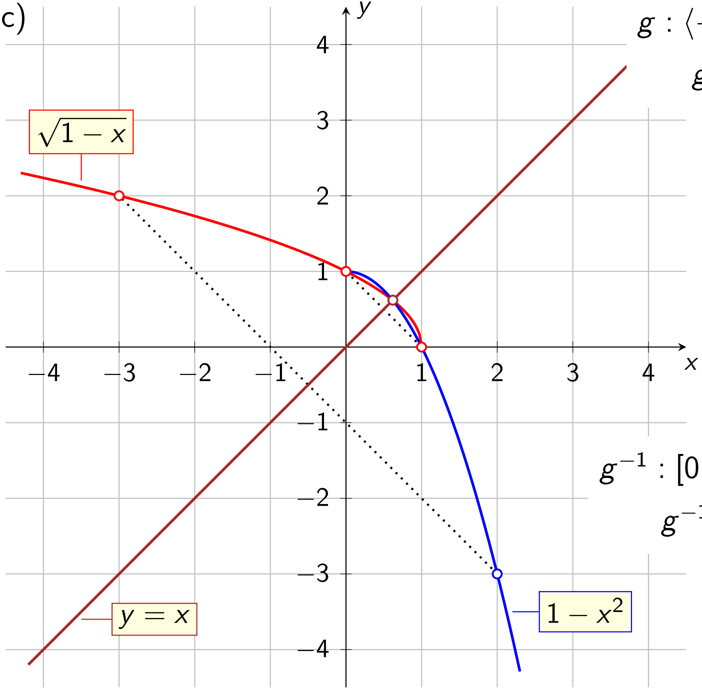
c)

$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$




$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

c)




$$g : \langle -\infty, 1] \to [0, +\infty\rangle$$
$$g(x) = \sqrt{1-x}$$

$$g^{-1} : [0, +\infty\rangle \to \langle -\infty, 1]$$
$$g^{-1}(x) = 1 - x^2$$

# treći zadatak

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

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

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija $f$ monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija $f$ monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija $f$ nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \underline{\qquad\qquad\qquad}$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{\phantom{x+2}}{x-1}$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)\qquad\qquad}{x-1}$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1}$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1} =$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija $f$ monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija $f$ monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija $f$ nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1} = \frac{x-1}{x-1}$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija $f$ monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija $f$ monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija $f$ nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} +$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{3}{x-1}$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{3}{x-1} =$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{3}{x-1} = 1$$

## Zadatak 3

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$.

a) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle 1, +\infty \rangle$.

b) *Dokažite da je funkcija* $f$ *monotona na intervalu* $\langle -\infty, 1 \rangle$.

c) *Dokažite da funkcija* $f$ *nije monotona na svojoj prirodnoj domeni.*

## Rješenje

Zbog lakšeg rješavanja a) i b) dijela zadatka, pravilo pridruživanja funkcije $f$ napisat ćemo u drukčijem obliku.

$$f(x) = \frac{x+2}{x-1} = \frac{(x-1)+3}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{3}{x-1} = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 <$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : (x_1 - 1)(x_2 - 1)$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}(x_2 - 1)$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \overbrace{(x_1 - 1)(x_2 - 1)}^{>0}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; / : \overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0}$$

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \,\Big/ \cdot 3 \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \,\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{>0}\overbrace{(x_2-1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2-1} < \frac{1}{x_1-1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2-1} < \frac{3}{x_1-1} \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{>0}\overbrace{(x_2-1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2-1} < \frac{1}{x_1-1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2-1} < \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2-1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \,/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \ \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \ \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{>0}\overbrace{(x_2-1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \ \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \ \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \ \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{>0}\overbrace{(x_2-1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2-1} < \frac{1}{x_1-1} \ \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2-1} < \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2-1} < 1 + \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$f(x_1)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$f(x_1) >$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$f(x_1) > f(x_2)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{x_1 < x_2} \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$f(x_1) > f(x_2)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{x_1 < x_2} \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$\boxed{f(x_1) > f(x_2)}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{x_1 < x_2} \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{>0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$\boxed{f(x_1) > f(x_2)}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

**Strogo padajuća funkcija**

$$(\forall x_1, x_2 \in \mathcal{D}_f)\big(x_1 < x_2 \;\Rightarrow\; f(x_1) > f(x_2)\big)$$

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

a) Neka su $x_1, x_2 \in \langle 1, +\infty\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{x_1 < x_2} \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \ \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{>0}\overbrace{(x_2-1)}^{>0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2-1} < \frac{1}{x_1-1} \ \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2-1} < \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2-1} < 1 + \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$\boxed{f(x_1) > f(x_2)}$$

$f$ strogo pada na $\langle 1, +\infty\rangle$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo veći od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ pozitivni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

**Strogo padajuća funkcija**

$(\forall x_1, x_2 \in \mathcal{D}_f)\big(x_1 < x_2 \ \Rightarrow \ f(x_1) > f(x_2)\big)$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 <$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1 \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1 \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : (x_1 - 1)(x_2 - 1)$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}(x_2 - 1)$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}(x_2 - 1)$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; / : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{<0}\overbrace{(x_2-1)}^{<0}}_{>0}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1 \rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; / : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; / : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \; \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \; \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \; \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{<0}\overbrace{(x_2-1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2-1} < \frac{1}{x_1-1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2-1} < \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2-1} < 1 + \frac{3}{x_1-1} \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; / : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \; / \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) <$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{<0}\overbrace{(x_2-1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2-1} < \frac{1}{x_1-1} \; \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2-1} < \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2-1} < 1 + \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$f(x_1)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \ \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1-1)}^{<0}\overbrace{(x_2-1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2-1} < \frac{1}{x_1-1} \ \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2-1} < \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2-1} < 1 + \frac{3}{x_1-1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$f(x_1) >$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \; \Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$f(x_1) > f(x_2)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$\boxed{x_1 < x_2} \Longrightarrow$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; \Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \Longrightarrow$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \; \Big/ \cdot 3 \Longrightarrow$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \Longrightarrow$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \Longrightarrow$$

$$f(x_2) < f(x_1) \Longrightarrow$$

$$f(x_1) > f(x_2)$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$\boxed{x_1 < x_2} \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$\boxed{f(x_1) > f(x_2)}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$\boxed{x_1 < x_2} \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;\Big/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;\Big/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$\boxed{f(x_1) > f(x_2)}$$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

**Strogo padajuća funkcija**

$$(\forall x_1, x_2 \in \mathcal{D}_f)\big(x_1 < x_2 \;\Rightarrow\; f(x_1) > f(x_2)\big)$$

b) Neka su $x_1, x_2 \in \langle -\infty, 1\rangle$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$\boxed{x_1 < x_2} \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \;/ : \underbrace{\overbrace{(x_1 - 1)}^{<0}\overbrace{(x_2 - 1)}^{<0}}_{>0} \implies$$

$$\frac{1}{x_2 - 1} < \frac{1}{x_1 - 1} \;/ \cdot 3 \implies$$

$$\frac{3}{x_2 - 1} < \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$1 + \frac{3}{x_2 - 1} < 1 + \frac{3}{x_1 - 1} \implies$$

$$f(x_2) < f(x_1) \implies$$

$$\boxed{f(x_1) > f(x_2)}$$

$f$ strogo pada na $\langle -\infty, 1\rangle$

Ovdje je iznimno bitna pretpostavka da su oba broja $x_1$ i $x_2$ strogo manji od 1. Zbog toga su faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ negativni pa je njihov produkt pozitivan. Stoga nejednadžbu dijelimo s pozitivnim brojem pa znak nejednakosti ostaje sačuvan.

**Strogo padajuća funkcija**

$(\forall x_1, x_2 \in \mathcal{D}_f)\big(x_1 < x_2 \;\Rightarrow\; f(x_1) > f(x_2)\big)$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2$$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1$$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 <$$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1$$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : (x_1 - 1)(x_2 - 1)$$

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$\boxed{f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : (x_1 - 1)(x_2 - 1)$$

Kako su $x_1$ i $x_2$ bilo koji brojevi različiti od 1, faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ mogu biti istog ili različitog predznaka. Stoga i njihov produkt može biti pozitivan ili negativan. Dakle, nakon dijeljenja nejednadžbe s $(x_1 - 1)(x_2 - 1)$ znak nejednakosti može, ali i ne mora ostati sačuvan.

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \; / : (x_1 - 1)(x_2 - 1)$$

Kako su $x_1$ i $x_2$ bilo koji brojevi različiti od 1, faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ mogu biti istog ili različitog predznaka. Stoga i njihov produkt može biti pozitivan ili negativan. Dakle, nakon dijeljenja nejednadžbe s $(x_1 - 1)(x_2 - 1)$ znak nejednakosti može, ali i ne mora ostati sačuvan.

Ako faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ imaju iste predznake, tada znak nejednakosti ostaje sačuvan, a u protivnom se znak nejednakosti preokreće.
To zapravo znači da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

c) Neka su $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ takvi da je $x_1 < x_2$.

$$f(x) = 1 + \frac{3}{x-1}$$

$$x_1 < x_2 \implies$$

$$x_1 - 1 < x_2 - 1 \,/ : (x_1 - 1)(x_2 - 1)$$

Kako su $x_1$ i $x_2$ bilo koji brojevi različiti od 1, faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ mogu biti istog ili različitog predznaka. Stoga i njihov produkt može biti pozitivan ili negativan. Dakle, nakon dijeljenja nejednadžbe s $(x_1 - 1)(x_2 - 1)$ znak nejednakosti može, ali i ne mora ostati sačuvan.

Ako faktori $x_1 - 1$ i $x_2 - 1$ imaju iste predznake, tada znak nejednakosti ostaje sačuvan, a u protivnom se znak nejednakosti preokreće.
To zapravo znači da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Monotone funkcije moraju stalno čuvati znak nejednakosti (rastuće funkcije) ili ga moraju stalno preokretati (padajuće funkcije) za bilo koji izbor dva elementa $x_1$ i $x_2$ iz domene.

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$f(-2) =$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1}$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) =$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1}$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) =$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1}$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$\boxed{\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle}$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies f(-2) > f(0)$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > f(0)$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)}$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

$$\boxed{f(x) = \frac{x+2}{x-1}}$$

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} \rightsquigarrow$$

$f$ nije rastuća na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ jer nije sačuvan znak nejednakosti

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} \rightsquigarrow$$ $f$ nije rastuća na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ jer nije sačuvan znak nejednakosti

$$0 < 2$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} \rightsquigarrow$$

$f$ nije rastuća na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ jer nije sačuvan znak nejednakosti

$$0 < 2 \implies f(0) < f(2)$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

$$\boxed{f(x) = \frac{x+2}{x-1}}$$

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} \rightsquigarrow$$

$f$ nije rastuća na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ jer nije sačuvan znak nejednakosti

$$0 < 2 \implies \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} < f(2)$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} \rightsquigarrow$$

$f$ nije rastuća na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ jer nije sačuvan znak nejednakosti

$$0 < 2 \implies \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} < \underset{\substack{\| \\ 4}}{f(2)}$$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle$$

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

c) Možemo direktno protuprimjerom pokazati da funkcija $f$ nije monotona na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$f(-2) = \frac{-2+2}{-2-1} = 0, \quad f(0) = \frac{0+2}{0-1} = -2, \quad f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

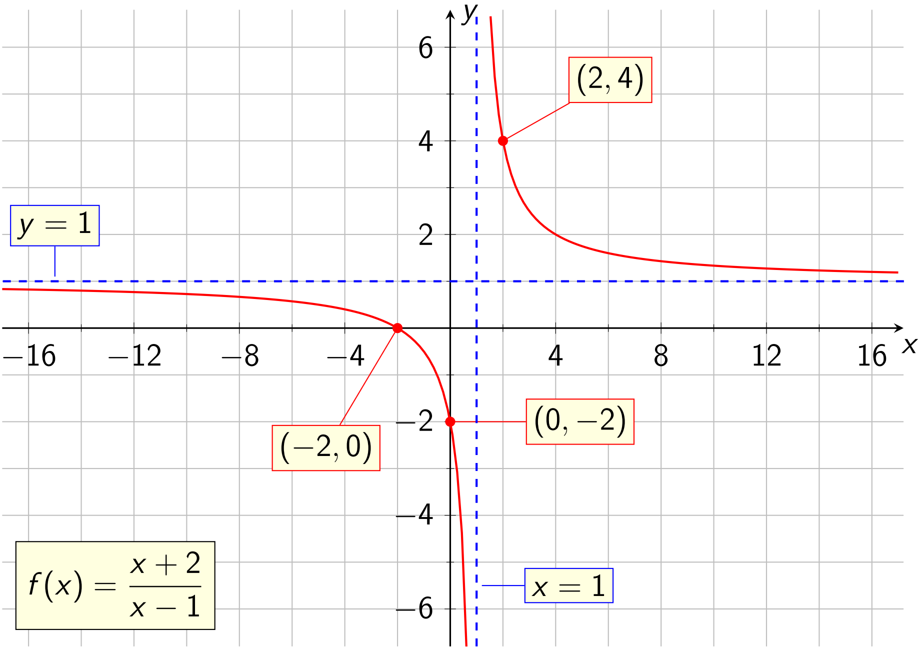
$$-2 < 0 \implies \underset{\substack{\| \\ 0}}{f(-2)} > \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} \rightsquigarrow$$

$f$ nije rastuća na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ jer nije sačuvan znak nejednakosti

$$0 < 2 \implies \underset{\substack{\| \\ -2}}{f(0)} < \underset{\substack{\| \\ 4}}{f(2)} \rightsquigarrow$$

$f$ nije padajuća na $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ jer nije preokrenut znak nejednakosti

$$\boxed{\mathbb{R} \setminus \{1\} = \langle -\infty, 1\rangle \cup \langle 1, +\infty\rangle}$$



y
x
6
4
2
−2
−4
−6
−16
−12
−8
−4
4
8
12
16
(2, 4)
y = 1
(0, −2)
(−2, 0)
x = 1
$f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$

# četvrti zadatak

## Zadatak 4

*Zadana je funkcija* $f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle$, $f(x) = \dfrac{3x^2}{1+x^2}$.

a) *Ispitajte je li funkcija* $f$ *surjekcija.*

b) *Ispitajte je li funkcija* $f$ *injekcija.*

c) *Neka je* $g : \langle -\infty, 0] \to K$ *funkcija koja ima isto pravilo pridruživanja kao i funkcija* $f$*. Odredite* $K \subseteq \mathbb{R}$ *tako da* $g$ *bude bijekcija i odredite pravilo pridruživanja njezine inverzne funkcije.*

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \;\; f(x) = \frac{3x^2}{1 + x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \;\; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \;\; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$
$$3x^2 = (1+x^2)y$$
$$3x^2 - x^2y = y$$
$$x^2(3-y) = y$$
$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

Dobili smo da postoje čak dva takva elementa iz domene koji se preslikaju u odabrani element $y$ iz kodomene. Međutim, takva dva elementa postoje jedino uz uvjet $\frac{y}{3-y} \geqslant 0$ jer u protivnom ne možemo izvaditi drugi korijen.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

Dobili smo da postoje čak dva takva elementa iz domene koji se preslikaju u odabrani element $y$ iz kodomene. Međutim, takva dva elementa postoje jedino uz uvjet $\frac{y}{3-y} \geqslant 0$ jer u protivnom ne možemo izvaditi drugi korijen.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0$$

Dobili smo da postoje čak dva takva elementa iz domene koji se preslikaju u odabrani element $y$ iz kodomene. Međutim, takva dva elementa postoje jedino uz uvjet $\frac{y}{3-y} \geqslant 0$ jer u protivnom ne možemo izvaditi drugi korijen.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f:\mathbb{R}\to[0,+\infty\rangle,\ f(x)=\frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y\in[0,+\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x\in\mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x)=y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2}=y$$

$$3x^2=(1+x^2)y$$

$$3x^2-x^2y=y$$

$$x^2(3-y)=y$$

$$x^2=\frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x=\pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y}\geqslant 0$$

$$y=0 \qquad 3-y=0$$

Dobili smo da postoje čak dva takva elementa iz domene koji se preslikaju u odabrani element $y$ iz kodomene. Međutim, takva dva elementa postoje jedino uz uvjet $\frac{y}{3-y}\geqslant 0$ jer u protivnom ne možemo izvaditi drugi korijen.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f:D\to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f=K$, tj.

$$(\forall y\in K)(\exists x\in D)(f(x)=y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$$

Dobili smo da postoje čak dva takva elementa iz domene koji se preslikaju u odabrani element $y$ iz kodomene. Međutim, takva dva elementa postoje jedino uz uvjet $\frac{y}{3-y} \geqslant 0$ jer u protivnom ne možemo izvaditi drugi korijen.

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0$$

$$y = 3$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0$$

$$y = 3$$

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| $y$ | | |
| | | |
| | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0$ $\qquad$ $3 - y = 0$ $\qquad$ $y = 3$

| | | |
|---|---|---|
| $y$ | | |
| $3-y$ | | |
| | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0$

$y = 3$

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| $y$ | | |
| $3-y$ | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$$

| | $-\infty$ | |
|---|---|---|
| $y$ | | |
| $3-y$ | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$$

| | $-\infty$ | $+\infty$ |
|---|---|---|
| $y$ | | |
| $3-y$ | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ | $0$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | | | |
| $3-y$ | | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0$

$y = 3$

| | $-\infty$ | $0$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | | | | |
| $3-y$ | | | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 3$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0$

| | $-\infty$ | $0$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | | | |
| $3-y$ | | | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$$

| | $-\infty$ | $0$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | | |
| $3-y$ | | | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ | $0$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ | |
| $3-y$ | | | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ — $0$ | $0$ — $3$ | $3$ — $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ | $0$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ | |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \;\; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0$ $\qquad$ $3 - y = 0$ $\qquad$ $y = 3$

| | $-\infty$ | $0$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ | |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ | |
| $\frac{y}{3-y}$ | | | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \;\; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ … $0$ | $0$ … $3$ | $3$ … $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$$

| | $-\infty$   0 | 0   3 | 3   $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | $+$ | |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$$

| | $-\infty$ … $0$ | $0$ … $3$ | $3$ … $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | $+$ | $-$ |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ … $0$ | $0$ … $3$ | $3$ … $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | $+$ | $-$ |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$$

| | $-\infty$ to $0$ | $0$ to $3$ | $3$ to $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | $+$ | $-$ |

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\boxed{\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0$

$y = 3$

| | $-\infty$   0 | 0   3 | 3   $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | $+$ | $-$ |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$(\forall y \in K)(\exists x \in D)(f(x) = y).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2 y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\boxed{\mathrm{Im}\, f = [0, 3\rangle}$$

$$\mathrm{Im}\, f \neq [0, +\infty\rangle$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ … 0 | 0 … 3 | 3 … $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | $+$ | $-$ |

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\mathrm{Im}\, f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

## Rješenje

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

a) Neka je $y \in [0, +\infty\rangle$ proizvoljan element iz kodomene. Tražimo barem jedan $x \in \mathbb{R}$ iz domene za koji vrijedi $f(x) = y$.

$$\frac{3x^2}{1+x^2} = y$$

$$3x^2 = (1+x^2)y$$

$$3x^2 - x^2y = y$$

$$x^2(3-y) = y$$

$$x^2 = \frac{y}{3-y}$$

$$\boxed{x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$$

$$\frac{y}{3-y} \geqslant 0$$

$y = 0 \qquad 3 - y = 0 \qquad y = 3$

| | $-\infty$ … $0$ | $0$ … $3$ | $3$ … $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ |
| $3-y$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $\frac{y}{3-y}$ | $-$ | $+$ | $-$ |

$$\boxed{\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle}$$

$$\operatorname{Im} f \neq [0, +\infty\rangle$$

$f$ nije surjekcija

**Definicija surjekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je surjekcija ako je $\operatorname{Im} f = K$, tj.

$$\big(\forall y \in K\big)\big(\exists x \in D\big)\big(f(x) = y\big).$$

b)

$$f:\mathbb{R}\to[0,+\infty\rangle,\ \ f(x)=\frac{3x^2}{1+x^2}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\big).$$

b) $f(x_1) = f(x_2)$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \;\Rightarrow\; x_1 = x_2\big).$$

b) $$f(x_1) = f(x_2)$$

$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2}$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\big).$$

b) $$f(x_1) = f(x_2)$$

$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} =$$

$$\boxed{f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow\ x_1 = x_2\big).$$

b)
$$f(x_1) = f(x_2)$$
$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} = \frac{3x_2^2}{1+x_2^2}$$

$$\boxed{f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\big).$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ \ f(x) = \frac{3x^2}{1 + x^2}$$

b)
$$f(x_1) = f(x_2)$$
$$\frac{3x_1^2}{1 + x_1^2} = \frac{3x_2^2}{1 + x_2^2}$$
$$3x_1^2\left(1 + x_2^2\right)$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\right).$$

b)

$$
\begin{aligned}
f(x_1) &= f(x_2) \\
\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2} \\
3x_1^2\left(1+x_2^2\right) &=
\end{aligned}
$$

$$
\boxed{f:\mathbb{R}\to[0,+\infty\rangle,\ f(x)=\frac{3x^2}{1+x^2}}
$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$
\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \;\Rightarrow\; x_1 = x_2\right).
$$

b)
$$f(x_1) = f(x_2)$$
$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} = \frac{3x_2^2}{1+x_2^2}$$
$$3x_1^2\left(1+x_2^2\right) = 3x_2^2\left(1+x_1^2\right)$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako
$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \;\Rightarrow\; x_1 = x_2\right).$$

b)
$$\begin{aligned} f(x_1) &= f(x_2) \\ \frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2} \\ 3x_1^2\left(1+x_2^2\right) &= 3x_2^2\left(1+x_1^2\right) \\ 3x_1^2 + 3x_1^2x_2^2 \end{aligned}$$

$$\boxed{f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow\ x_1 = x_2\right).$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

b)
$$f(x_1) = f(x_2)$$

$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} = \frac{3x_2^2}{1+x_2^2}$$

$$3x_1^2\left(1 + x_2^2\right) = 3x_2^2\left(1 + x_1^2\right)$$

$$3x_1^2 + 3x_1^2x_2^2 =$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \;\Rightarrow\; x_1 = x_2\right).$$

b)
$$f(x_1) = f(x_2)$$
$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} = \frac{3x_2^2}{1+x_2^2}$$
$$3x_1^2\left(1+x_2^2\right) = 3x_2^2\left(1+x_1^2\right)$$
$$3x_1^2 + 3x_1^2x_2^2 = 3x_2^2 + 3x_1^2x_2^2$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\right).$$

b)

$$f(x_1) = f(x_2)$$

$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} = \frac{3x_2^2}{1+x_2^2}$$

$$3x_1^2\left(1+x_2^2\right) = 3x_2^2\left(1+x_1^2\right)$$

$$3x_1^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} = 3x_2^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2}$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\right).$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

b)

$$\begin{aligned} f(x_1) &= f(x_2) \\ \frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2} \\ 3x_1^2(1+x_2^2) &= 3x_2^2(1+x_1^2) \\ 3x_1^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} &= 3x_2^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} \\ 3x_1^2 &= 3x_2^2 \end{aligned}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \;\Rightarrow\; x_1 = x_2\big).$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

b)

$$\begin{aligned}
f(x_1) &= f(x_2) \\
\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2} \\
3x_1^2\left(1+x_2^2\right) &= 3x_2^2\left(1+x_1^2\right) \\
3x_1^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} &= 3x_2^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} \\
3x_1^2 &= 3x_2^2 \\
x_1^2 &= x_2^2
\end{aligned}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\right).$$

b)
$$
\begin{aligned}
f(x_1) &= f(x_2) \\
\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2} \\
3x_1^2(1+x_2^2) &= 3x_2^2(1+x_1^2) \\
3x_1^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} &= 3x_2^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} \\
3x_1^2 &= 3x_2^2 \\
x_1^2 &= x_2^2 \\
x_1 &= \pm x_2
\end{aligned}
$$

$$\boxed{f:\mathbb{R}\to[0,+\infty\rangle,\ f(x)=\frac{3x^2}{1+x^2}}$$

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow\ x_1 = x_2\big).$$

b)

$$
\begin{aligned}
f(x_1) &= f(x_2)\\
\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2}\\
3x_1^2(1+x_2^2) &= 3x_2^2(1+x_1^2)\\
3x_1^2+\cancel{3x_1^2x_2^2} &= 3x_2^2+\cancel{3x_1^2x_2^2}\\
3x_1^2 &= 3x_2^2\\
x_1^2 &= x_2^2\\
x_1 &= \pm x_2
\end{aligned}
$$

$$\boxed{f:\mathbb{R}\to[0,+\infty\rangle,\ f(x)=\frac{3x^2}{1+x^2}}$$

Na ovaj zaključak utječe domena funkcije $f$ koja je jednaka $\mathbb{R}$. U domeni se nalazi barem jedan par suprotnih brojeva pa onda iz $x_1^2 = x_2^2$ ne mora nužno slijediti da je $x_1 = x_2$, može biti i $x_1 = -x_2$.

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow\ x_1 = x_2\big).$$

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

b)

$$
\begin{aligned}
f(x_1) &= f(x_2) \\
\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2} \\
3x_1^2(1+x_2^2) &= 3x_2^2(1+x_1^2) \\
3x_1^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} &= 3x_2^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} \\
3x_1^2 &= 3x_2^2 \\
x_1^2 &= x_2^2 \\
x_1 &= \pm x_2
\end{aligned}
$$

Na ovaj zaključak utječe domena funkcije $f$ koja je jednaka $\mathbb{R}$. U domeni se nalazi barem jedan par suprotnih brojeva pa onda iz $x_1^2 = x_2^2$ ne mora nužno slijediti da je $x_1 = x_2$, može biti i $x_1 = -x_2$.

$f$ nije injekcija

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\big).$$

$$f: \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

b)

$$\begin{aligned}
f(x_1) &= f(x_2) \\
\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} &= \frac{3x_2^2}{1+x_2^2} \\
3x_1^2(1+x_2^2) &= 3x_2^2(1+x_1^2) \\
3x_1^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} &= 3x_2^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} \\
3x_1^2 &= 3x_2^2 \\
x_1^2 &= x_2^2 \\
x_1 &= \pm x_2
\end{aligned}$$

Na ovaj zaključak utječe domena funkcije $f$ koja je jednaka $\mathbb{R}$. U domeni se nalazi barem jedan par suprotnih brojeva pa onda iz $x_1^2 = x_2^2$ ne mora nužno slijediti da je $x_1 = x_2$, može biti i $x_1 = -x_2$.

$f$ nije injekcija

Kako je $f$ parna funkcija, možemo u ovom slučaju protuprimjerom brže dokazati da nije injekcija. Na primjer: $-1 \neq 1$, ali $f(-1) = f(1)$. Različiti elementi domene ne preslikavaju se uvijek u različite elemente kodomene.

**Definicija injekcije**

Funkcija $f: D \to K$ je injekcija ako

$$\big(\forall x_1, x_2 \in D\big)\big(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\big).$$

b)

$$f(x_1) = f(x_2)$$

$$\frac{3x_1^2}{1+x_1^2} = \frac{3x_2^2}{1+x_2^2}$$

$$3x_1^2\left(1+x_2^2\right) = 3x_2^2\left(1+x_1^2\right)$$

$$3x_1^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2} = 3x_2^2 + \cancel{3x_1^2x_2^2}$$

$$3x_1^2 = 3x_2^2$$

$$x_1^2 = x_2^2$$

$$x_1 = \pm x_2$$

$f$ nije injekcija

$$\boxed{f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}}$$

Na ovaj zaključak utječe domena funkcije $f$ koja je jednaka $\mathbb{R}$. U domeni se nalazi barem jedan par suprotnih brojeva pa onda iz $x_1^2 = x_2^2$ ne mora nužno slijediti da je $x_1 = x_2$, može biti i $x_1 = -x_2$.

Kako je $f$ parna funkcija, možemo u ovom slučaju protuprimjerom brže dokazati da nije injekcija. Na primjer: $-1 \neq 1$, ali $f(-1) = f(1)$. Različiti elementi domene ne preslikavaju se uvijek u različite elemente kodomene.

ovaj način prolazi jedino ako želimo dokazati da funkcija **nije injekcija**

**Definicija injekcije**

Funkcija $f : D \to K$ je injekcija ako

$$\left(\forall x_1, x_2 \in D\right)\left(f(x_1) = f(x_2) \ \Rightarrow \ x_1 = x_2\right).$$

c)

$$\boxed{f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1 + x^2}}$$

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3 - y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$\boxed{g : \langle -\infty, 0] \to K,\ g(x) = \frac{3x^2}{1 + x^2}}$$

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja.

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g : \langle -\infty, 0] \to K,\ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g : \langle -\infty, 0] \to K, \ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \; f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$ i pritom je $x = -\sqrt{\frac{y}{3-y}}$.

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g : \langle -\infty, 0] \to K, \; g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

c)

$$f:\mathbb{R}\to[0,+\infty\rangle,\ f(x)=\frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y\in K$ postoji najviše jedan $x\in\langle-\infty,0]$ takav da je $g(x)=y$ i pritom je $x=-\sqrt{\frac{y}{3-y}}$. Stoga je također $\operatorname{Im} g=[0,3\rangle$ pa mora biti $K=[0,3\rangle$ tako da $g$ bude surjekcija.

$$x=\pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f=[0,3\rangle$$

$$g:\langle-\infty,0]\to K,\ g(x)=\frac{3x^2}{1+x^2}$$

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$ i pritom je $x = -\sqrt{\frac{y}{3-y}}$. Stoga je također $\operatorname{Im} g = [0, 3\rangle$ pa mora biti $K = [0, 3\rangle$ tako da $g$ bude surjekcija. Funkcija $g$ je injekcija jer u njezinoj domeni nema niti jednog para suprotnih brojeva koji su "kvarili" injektivnost kod funkcije $f$.

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g : \langle -\infty, 0] \to K, \ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$ i pritom je $x = -\sqrt{\frac{y}{3-y}}$. Stoga je također $\operatorname{Im} g = [0, 3\rangle$ pa mora biti $K = [0, 3\rangle$ tako da $g$ bude surjekcija. Funkcija $g$ je injekcija jer u njezinoj domeni nema niti jednog para suprotnih brojeva koji su "kvarili" injektivnost kod funkcije $f$.

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g : \langle -\infty, 0] \to K, \ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

$g^{-1}$ :

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$ i pritom je $x = -\sqrt{\frac{y}{3-y}}$. Stoga je također $\operatorname{Im} g = [0, 3\rangle$ pa mora biti $\boxed{K = [0, 3\rangle}$ tako da $g$ bude surjekcija. Funkcija $g$ je injekcija jer u njezinoj domeni nema niti jednog para suprotnih brojeva koji su "kvarili" injektivnost kod funkcije $f$.

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g : \langle -\infty, 0] \to K,\ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

$$g^{-1} : [0, 3\rangle$$

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle, \ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$ i pritom je $x = -\sqrt{\frac{y}{3-y}}$. Stoga je također $\operatorname{Im} g = [0, 3\rangle$ pa mora biti $\boxed{K = [0, 3\rangle}$ tako da $g$ bude surjekcija. Funkcija $g$ je injekcija jer u njezinoj domeni nema niti jednog para suprotnih brojeva koji su "kvarili" injektivnost kod funkcije $f$.

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g : \langle -\infty, 0] \to K, \ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

$$g^{-1} : [0, 3\rangle \to \langle -\infty, 0]$$

c)

$$\boxed{f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$ i pritom je $\boxed{x = -\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$. Stoga je također $\operatorname{Im} g = [0, 3\rangle$ pa mora biti $\boxed{K = [0, 3\rangle}$ tako da $g$ bude surjekcija. Funkcija $g$ je injekcija jer u njezinoj domeni nema niti jednog para suprotnih brojeva koji su "kvarili" injektivnost kod funkcije $f$.

$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$g^{-1}(x) = -\sqrt{\frac{x}{3-x}}$$

$$g^{-1} : [0, 3\rangle \to \langle -\infty, 0]$$

$$\boxed{g : \langle -\infty, 0] \to K,\ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}}$$

c)

$$f : \mathbb{R} \to [0, +\infty\rangle,\ f(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

Funkcije $f$ i $g$ imaju isto pravilo pridruživanja. Kako su u domeni funkcije $g$ samo brojevi manji ili jednaki od nule, za zadani $y \in K$ postoji najviše jedan $x \in \langle -\infty, 0]$ takav da je $g(x) = y$ i pritom je $\boxed{x = -\sqrt{\frac{y}{3-y}}}$. Stoga je također $\operatorname{Im} g = [0, 3\rangle$ pa mora biti $\boxed{K = [0, 3\rangle}$ tako da $g$ bude surjekcija. Funkcija $g$ je injekcija jer u njezinoj domeni nema niti jednog para suprotnih brojeva koji su "kvarili" injektivnost kod funkcije $f$.

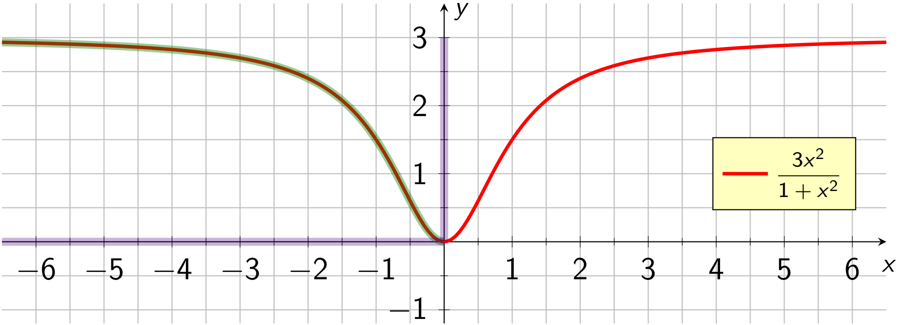
$$x = \pm\sqrt{\frac{y}{3-y}}$$

$$\operatorname{Im} f = [0, 3\rangle$$

$$\boxed{g^{-1}(x) = -\sqrt{\frac{x}{3-x}}}$$

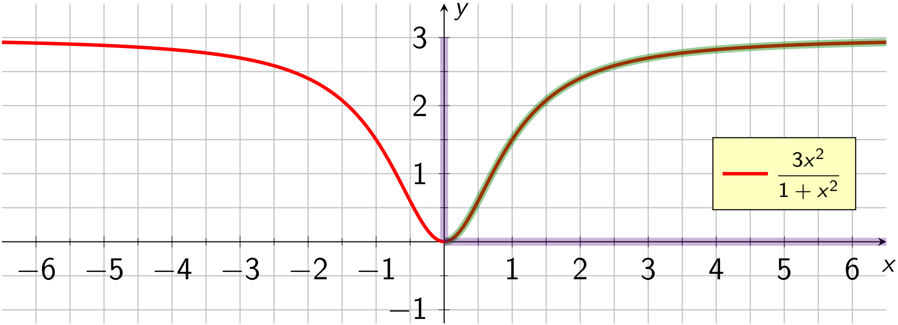
$$g : \langle -\infty, 0] \to K,\ g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

$$g^{-1} : [0, 3\rangle \to \langle -\infty, 0]$$



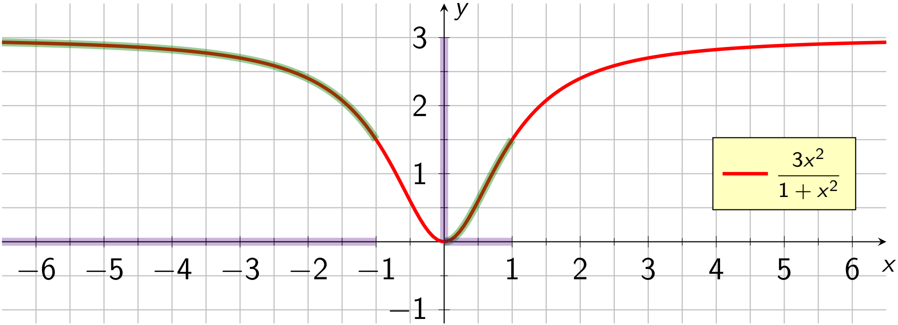

$$g : \langle -\infty, 0] \to [0, 3\rangle, \quad g(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

$$g^{-1} : [0, 3\rangle \to \langle -\infty, 0], \quad g^{-1}(x) = -\sqrt{\frac{x}{3-x}}$$




$$h : [0, +\infty\rangle \to [0, 3\rangle, \quad h(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

$$h^{-1} : [0, 3\rangle \to [0, +\infty\rangle, \quad h^{-1}(x) = \sqrt{\frac{x}{3-x}}$$




$$k : \langle -\infty, -1] \cup [0, 1\rangle \to [0, 3\rangle, \quad k(x) = \frac{3x^2}{1+x^2}$$

$$k^{-1} : [0, 3\rangle \to \langle -\infty, -1] \cup [0, 1\rangle, \quad k^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{\frac{x}{3-x}}, & x \in \left[0, \frac{3}{2}\right\rangle \\ -\sqrt{\frac{x}{3-x}}, & x \in \left[\frac{3}{2}, 3\right\rangle \end{cases}$$

# peti zadatak

$$\boxed{f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)}$$

- $A \neq 0,\ \omega \neq 0$
- Funkcija $f$ je periodična s temeljnim periodom $T = \frac{2\pi}{|\omega|}$.
- Graf funkcije $f$ se dobiva na sljedeći način:
  - Najprije se graf sinusoide $y = \sin x$ "zgusne" ili "rastegne" tako da dobijemo graf funkcije $x \mapsto \sin(\omega x)$ koja ima temeljni period $T = \frac{2\pi}{|\omega|}$.
  - Nakon toga se dobiveni graf skalira duž $y$-osi tako da "titra" između pravaca $y = -|A|$ i $y = |A|$. Na taj način dobijemo graf funkcije $x \mapsto A\sin(\omega x)$.
  - Konačno, dobiveni graf se translatira za vektor $\left(-\frac{\varphi}{\omega}, 0\right)$.

$$\boxed{f(x) = A\cos(\omega x + \varphi)}$$

- $A \neq 0, \ \omega \neq 0$
- Funkcija $f$ je periodična s temeljnim periodom $T = \frac{2\pi}{|\omega|}$.
- Graf funkcije $f$ se dobiva na sljedeći način:
    - Najprije se graf sinusoide $y = \cos x$ "zgusne" ili "rastegne" tako da dobijemo graf funkcije $x \mapsto \cos(\omega x)$ koja ima temeljni period $T = \frac{2\pi}{|\omega|}$.
    - Nakon toga se dobiveni graf skalira duž $y$-osi tako da "titra" između pravaca $y = -|A|$ i $y = |A|$. Na taj način dobijemo graf funkcije $x \mapsto A\cos(\omega x)$.
    - Konačno, dobiveni graf se translatira za vektor $\left(-\frac{\varphi}{\omega}, 0\right)$.

## Zadatak 5

*Odredite inverzne funkcije sljedećih funkcija:*

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_1(x) = 3\sin 2x,$

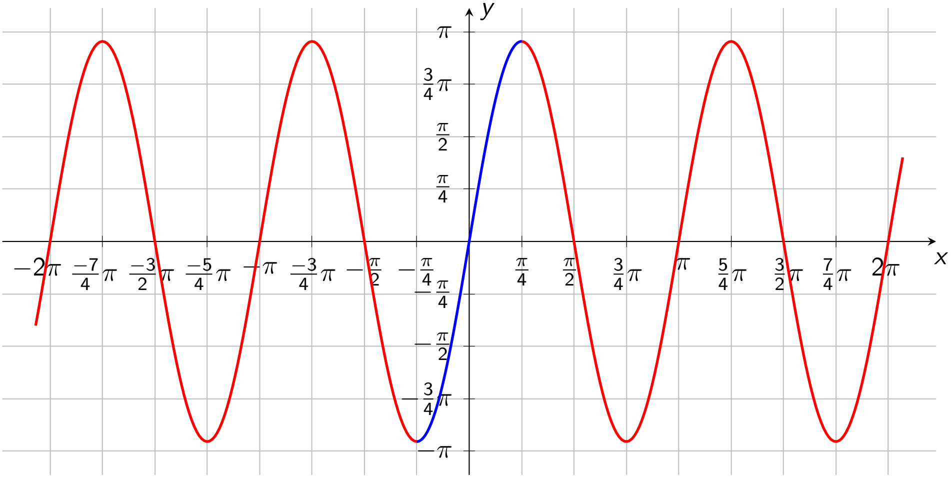
b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_2(x) = -3\sin 2x,$

c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3], \; f_3(x) = 3\sin 2x,$

d) $f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3], \; f_4(x) = 3\sin 2x.$

## Rješenje

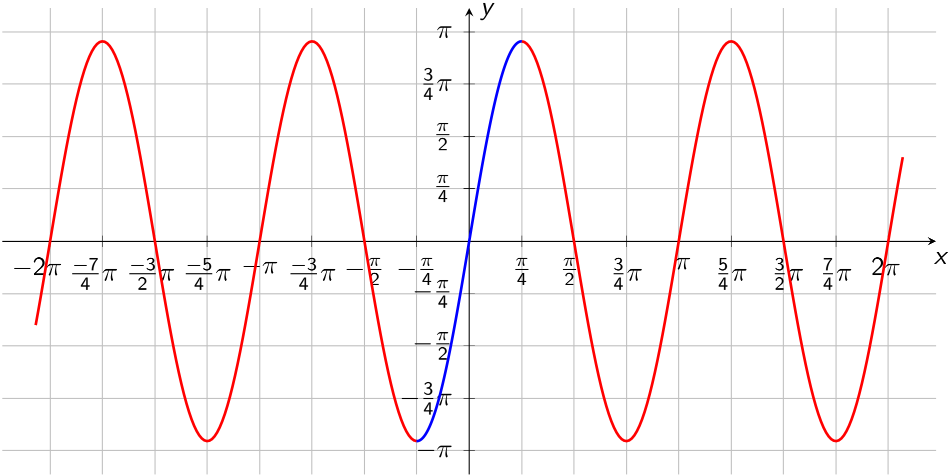
a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_1(x) = 3\sin 2x$



## Rješenje

$$T = \frac{2\pi}{|\omega|}$$

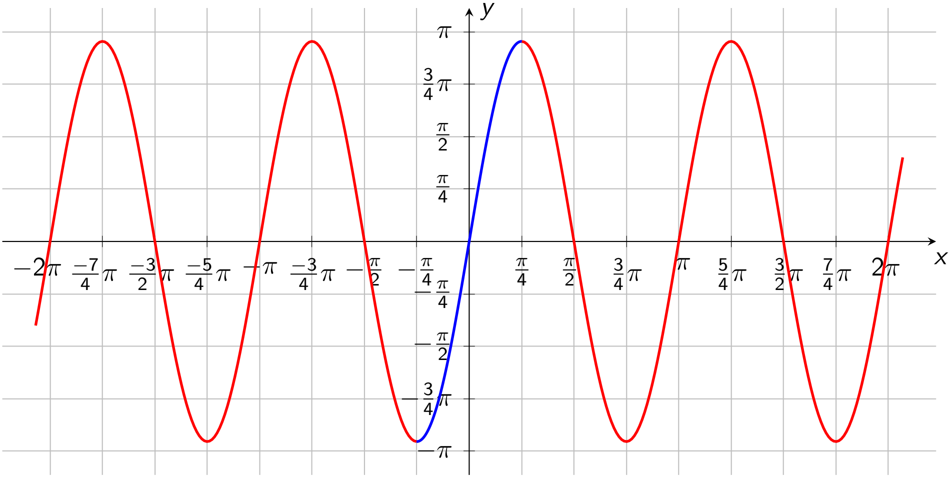
a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \ f_1(x) = 3\sin 2x$



## Rješenje

$$T = \frac{2\pi}{|\omega|} = \frac{2\pi}{|2|}$$

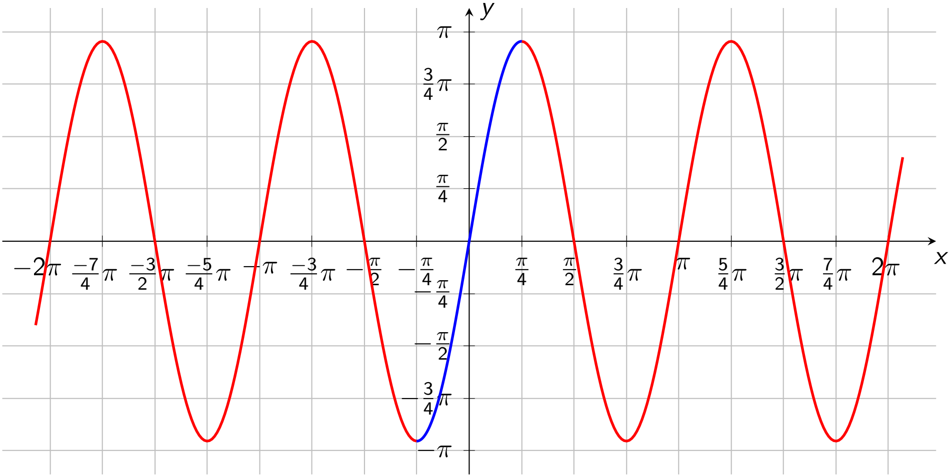
a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ \ f_1(x) = 3\sin \overset{\overset{\omega}{\downarrow}}{2}x$



## Rješenje

$$T = \frac{2\pi}{|\omega|} = \frac{2\pi}{|2|} = \pi$$

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_1(x) = 3\sin \underset{\omega}{2}x$



## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_1(x) = 3 \sin 2x$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \;\; f_1(x) = 3\sin 2x$

$$y = 3\sin 2x$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \ f_1(x) = 3\sin 2x$

$$y = 3\sin 2x$$

$$3\sin 2x = y$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_1(x) = 3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= 3\sin 2x \\ 3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= \frac{y}{3} \end{aligned}$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_1(x) = 3\sin 2x$

$$
\begin{aligned}
y &= 3\sin 2x \\
3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= \frac{y}{3}
\end{aligned}
$$

$$2x =$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_1(x) = 3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= 3\sin 2x \\ 3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= \frac{y}{3} \\ 2x &= \arcsin\frac{y}{3} \end{aligned}$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_1(x) = 3\sin 2x$

$$
\begin{aligned}
y &= 3\sin 2x \\
3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= \frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\frac{y}{3}, \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]
\end{aligned}
$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\; f_1(x) = 3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= 3\sin 2x \\ 3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= \frac{y}{3} \\ 2x &= \arcsin\frac{y}{3}, \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\ x &= \frac{1}{2}\arcsin\frac{y}{3} \end{aligned}$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_1(x) = 3\sin 2x$

$$
\begin{aligned}
y &= 3\sin 2x \\
3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= \frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\frac{y}{3}, \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\
x &= \frac{1}{2}\arcsin\frac{y}{3}, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]
\end{aligned}
$$

## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \; f_1(x) = 3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= 3\sin 2x \\ 3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= \frac{y}{3} \\ 2x &= \arcsin\frac{y}{3}, \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\ x &= \frac{1}{2}\arcsin\frac{y}{3}, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \end{aligned}$$

$f_1^{-1} : [-3, 3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$

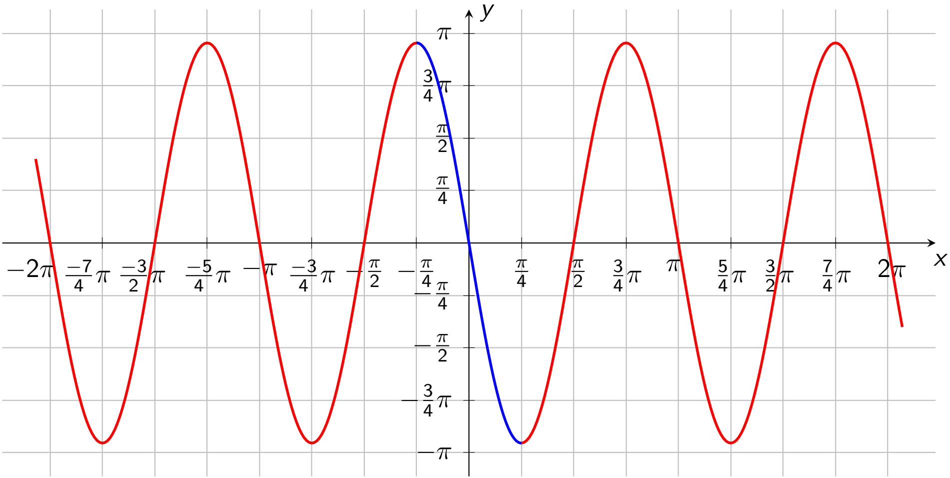
## Rješenje

a) $f_1 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3,3],\ f_1(x) = 3\sin 2x$

$$\begin{aligned}
y &= 3\sin 2x \\
3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= \frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\frac{y}{3}, \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\
x &= \frac{1}{2}\arcsin\frac{y}{3}, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]
\end{aligned}$$

$$f_1^{-1} : [-3,3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right],\ f_1^{-1}(x) = \frac{1}{2}\arcsin\frac{x}{3}$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3,3],\ \ f_2(x) = -3\sin 2x$



b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$y = -3\sin 2x$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \;\; f_2(x) = -3\sin 2x$

$$y = -3\sin 2x$$

$$-3\sin 2x = y$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= -3\sin 2x \\ -3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= -\frac{y}{3} \end{aligned}$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3], \ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= -3\sin 2x \\ -3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= -\frac{y}{3} \end{aligned}$$

$$2x =$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ \ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= -3\sin 2x \\ -3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= -\frac{y}{3} \\ 2x &= \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right) \end{aligned}$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ \ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$\begin{aligned}
y &= -3\sin 2x \\
-3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= -\frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]
\end{aligned}$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ \ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$\begin{aligned} y &= -3\sin 2x \\ -3\sin 2x &= y \\ \sin 2x &= -\frac{y}{3} \\ 2x &= \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\ x &= \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right) \end{aligned}$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$\begin{aligned}
y &= -3\sin 2x \\
-3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= -\frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\tfrac{\pi}{2}, \tfrac{\pi}{2}\right] \\
x &= \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad x \in \left[-\tfrac{\pi}{4}, \tfrac{\pi}{4}\right]
\end{aligned}$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$
\begin{aligned}
y &= -3\sin 2x \\
-3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= -\frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\tfrac{\pi}{2}, \tfrac{\pi}{2}\right] \\
x &= \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad x \in \left[-\tfrac{\pi}{4}, \tfrac{\pi}{4}\right]
\end{aligned}
$$

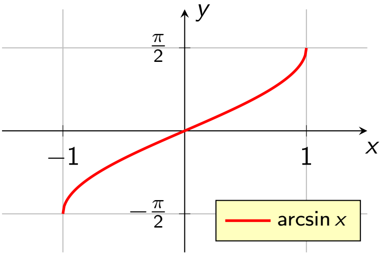
$f_2^{-1} : [-3, 3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

$$\begin{aligned}
y &= -3\sin 2x \\
-3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= -\frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\
x &= \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]
\end{aligned}$$

$f_2^{-1} : [-3, 3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right],\ f_2^{-1}(x) = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{x}{3}\right)$

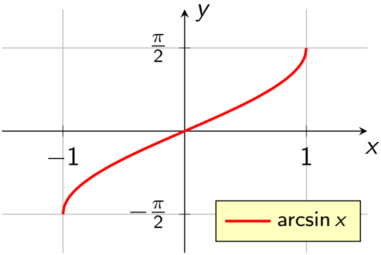
b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$




$$
\begin{aligned}
y &= -3\sin 2x \\
-3\sin 2x &= y \\
\sin 2x &= -\frac{y}{3} \\
2x &= \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\
x &= \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]
\end{aligned}
$$

$$f_2^{-1} : [-3, 3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right],\ f_2^{-1}(x) = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{x}{3}\right)$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3,3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$




$$y = -3\sin 2x$$

$$-3\sin 2x = y$$

$$\sin 2x = -\frac{y}{3}$$

$$2x = \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

$$x = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$$

arcsin je neparna funkcija

$$f_2^{-1} : [-3,3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right],\ f_2^{-1}(x) = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{x}{3}\right)$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

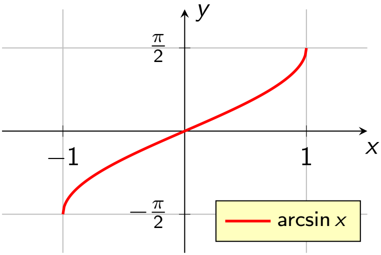
$$y = -3\sin 2x$$

$$-3\sin 2x = y$$

$$\sin 2x = -\frac{y}{3}$$

$$2x = \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

$$x = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$$




arcsin je neparna funkcija

$$\boxed{\arcsin(-x) = -\arcsin x}$$

$$f_2^{-1} : [-3, 3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right],\ f_2^{-1}(x) = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{x}{3}\right)$$

b) $f_2 : \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \to [-3, 3],\ f_2(x) = -3\sin 2x$

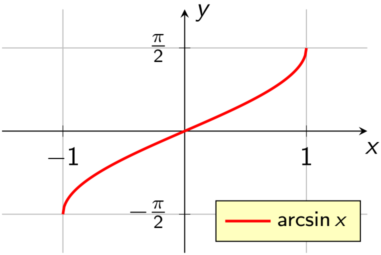
$$y = -3\sin 2x$$

$$-3\sin 2x = y$$

$$\sin 2x = -\frac{y}{3}$$

$$2x = \arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad 2x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

$$x = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{y}{3}\right), \quad x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$$



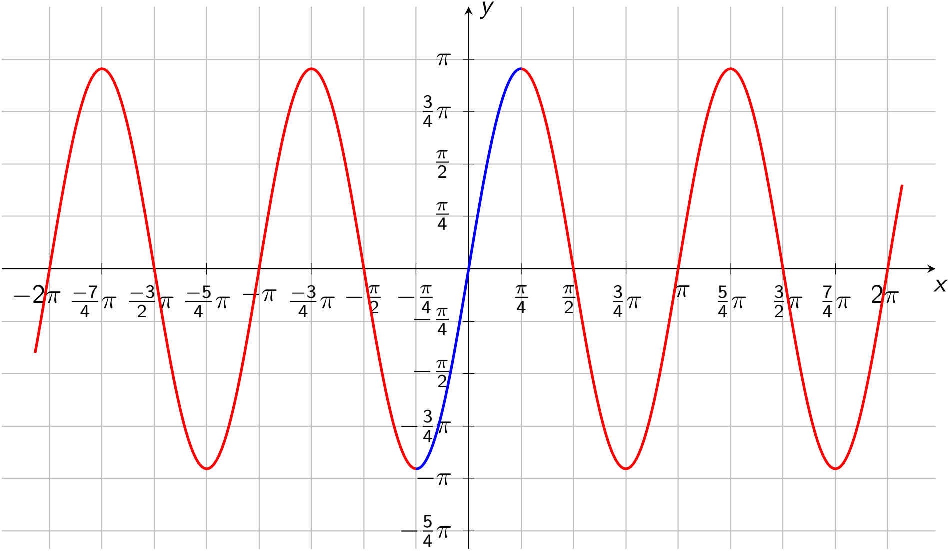

arcsin je neparna funkcija

$$\boxed{\arcsin(-x) = -\arcsin x}$$

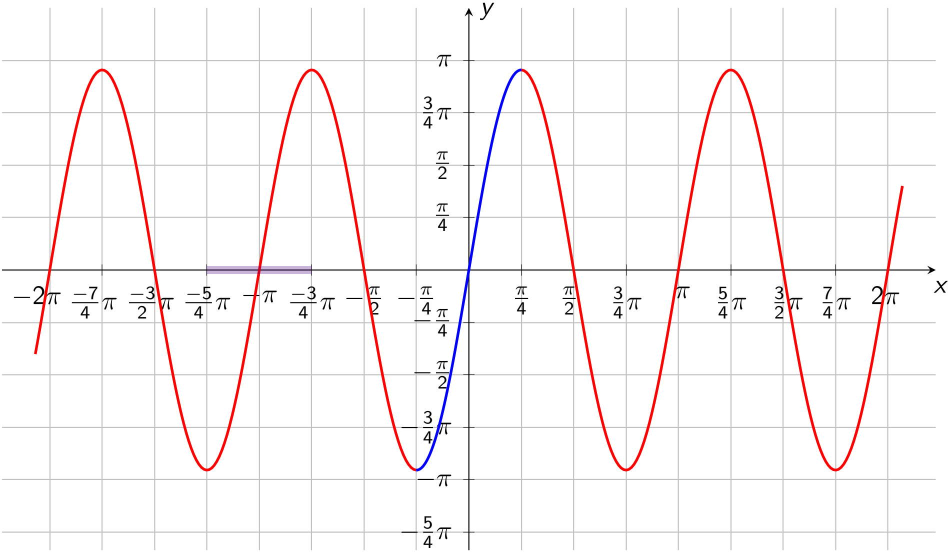
$f_2^{-1} : [-3, 3] \to \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right],\ f_2^{-1}(x) = \frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{x}{3}\right)$

$$f_2^{-1}(x) = -\frac{1}{2}\arcsin\frac{x}{3}$$

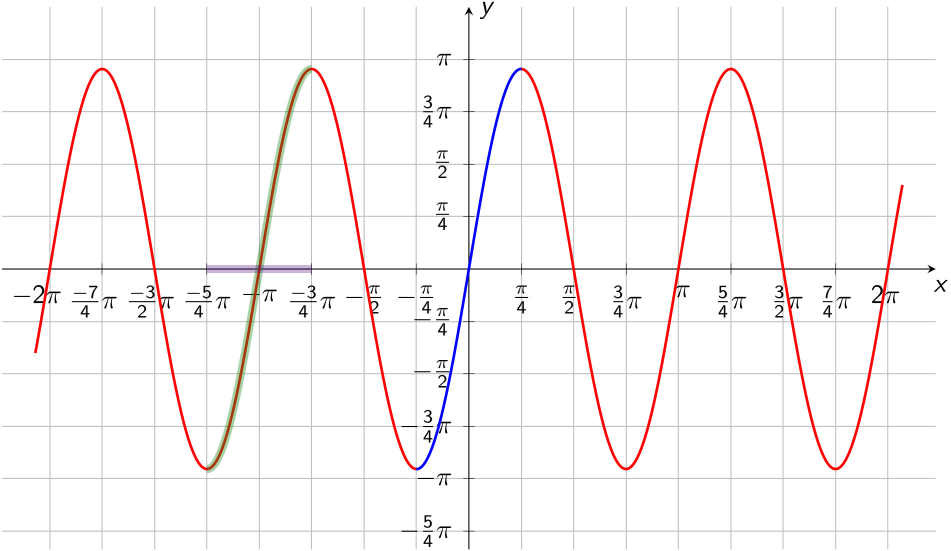
$$\text{c) } f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ \ f_3(x) = 3\sin 2x$$



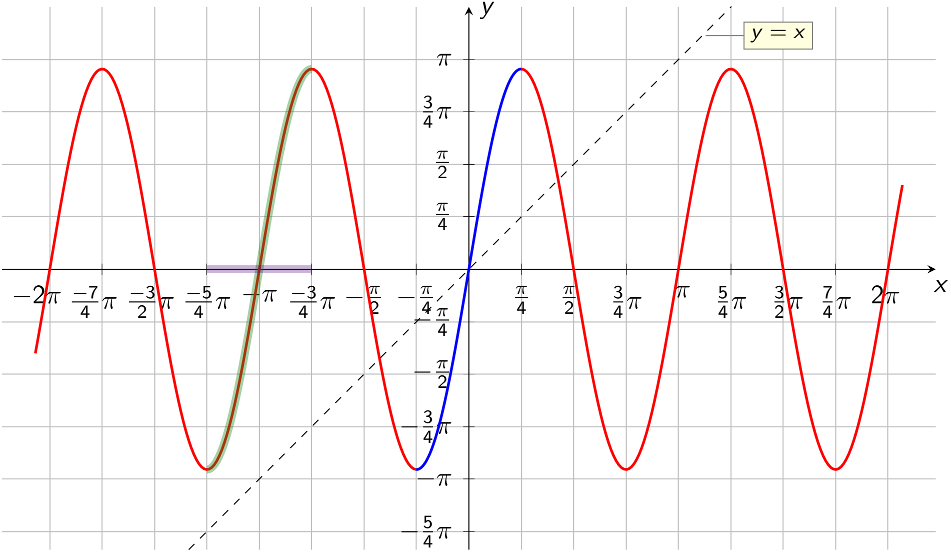
c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ f_3(x) = 3\sin 2x$



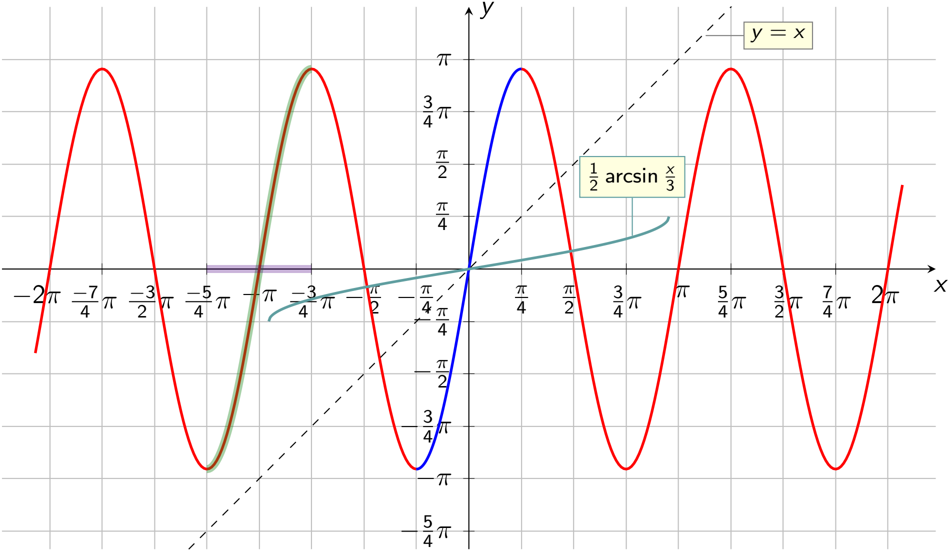
c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ \ f_3(x) = 3\sin 2x$



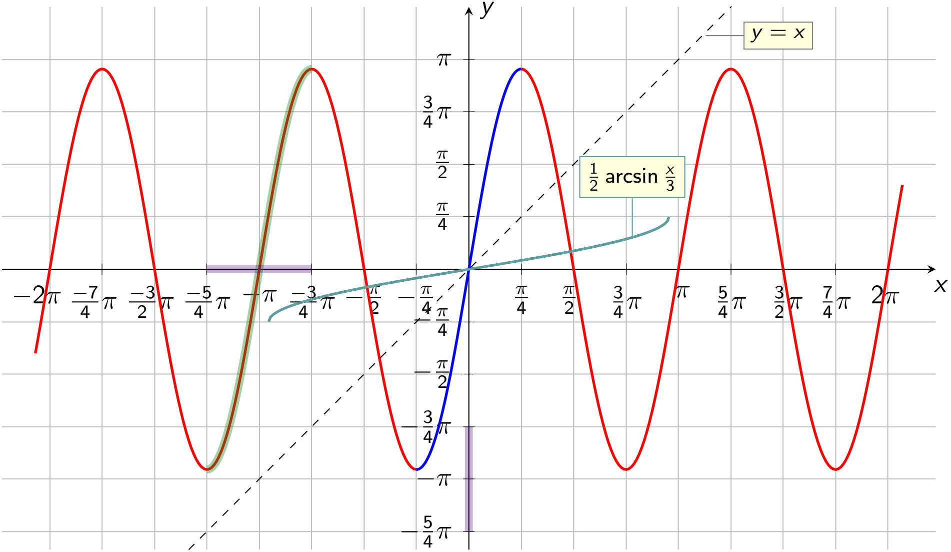
c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ \ f_3(x) = 3\sin 2x$



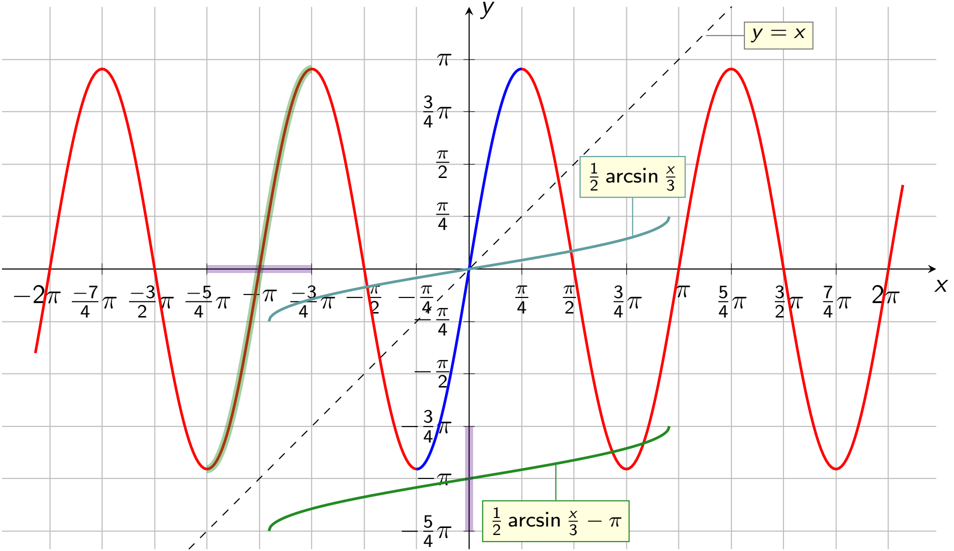
c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3,3], \; f_3(x) = 3\sin 2x$



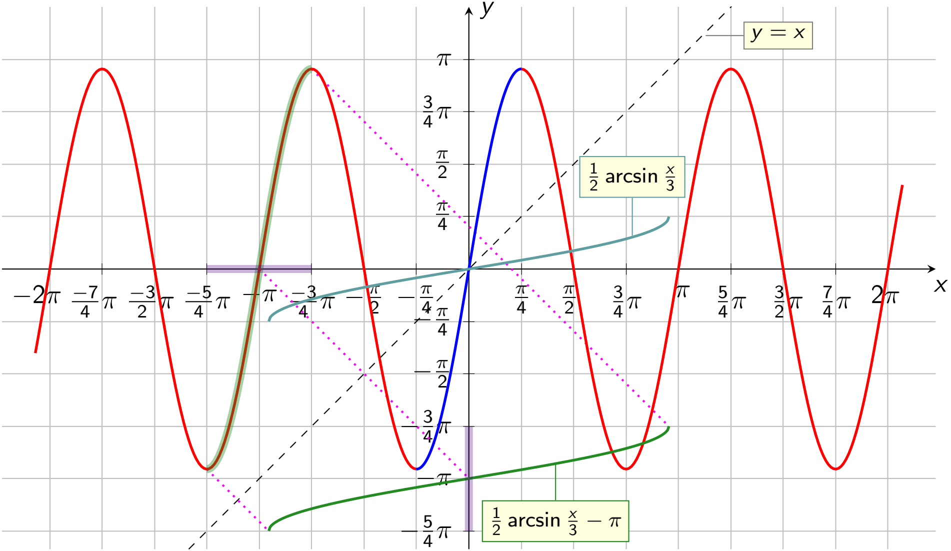
c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ f_3(x) = 3\sin 2x$



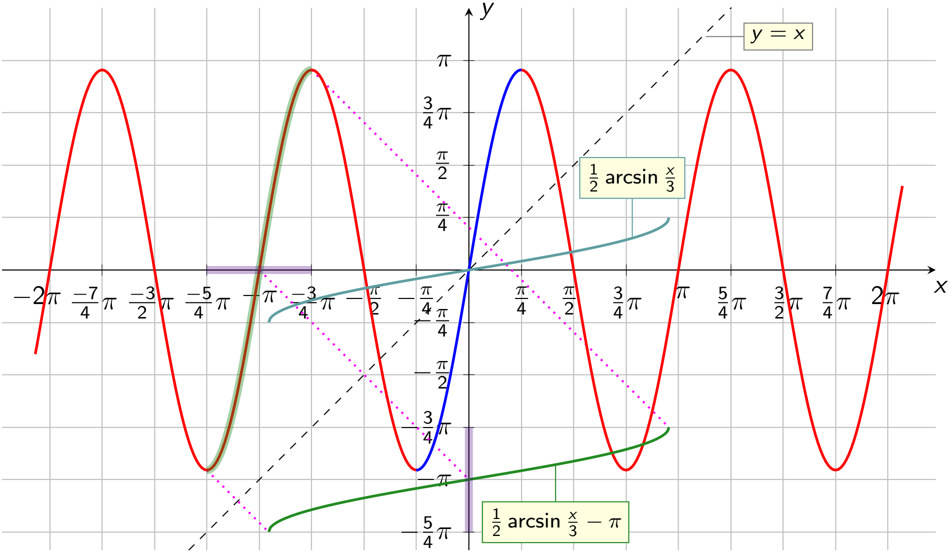
c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ f_3(x) = 3\sin 2x$



c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ \ f_3(x) = 3\sin 2x$

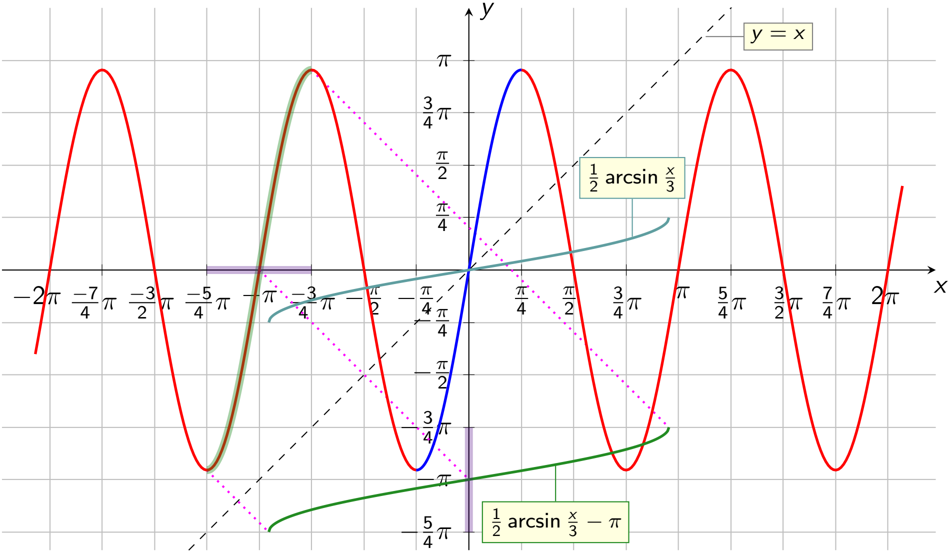


c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3, 3],\ f_3(x) = 3\sin 2x$




$f_3^{-1} : [-3, 3] \to \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right]$

c) $f_3 : \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right] \to [-3,3],\ f_3(x) = 3\sin 2x$

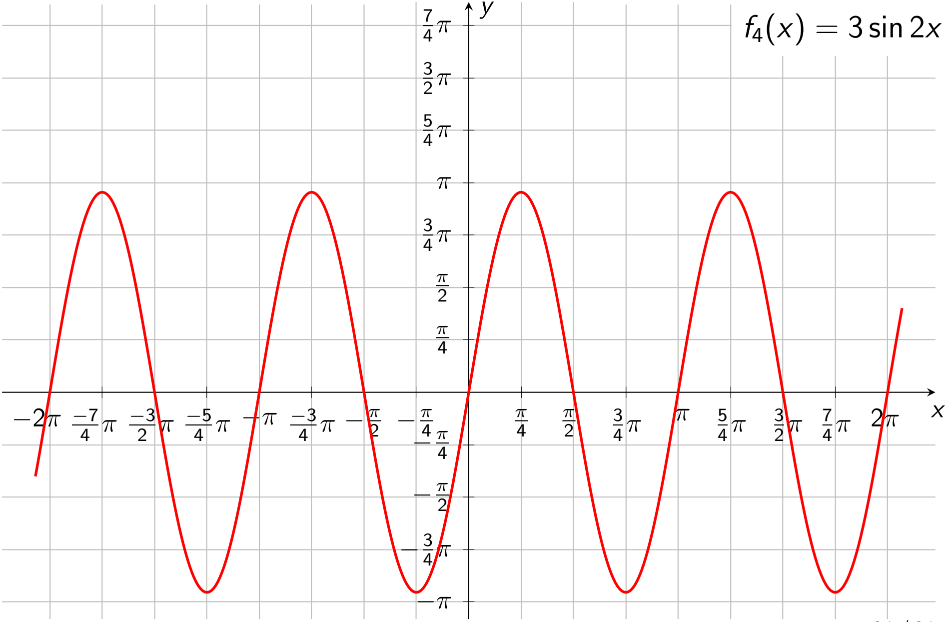



$f_3^{-1} : [-3,3] \to \left[-\frac{5}{4}\pi, -\frac{3}{4}\pi\right],\ f_3^{-1}(x) = \frac{1}{2}\arcsin\frac{x}{3} - \pi$

d)

$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

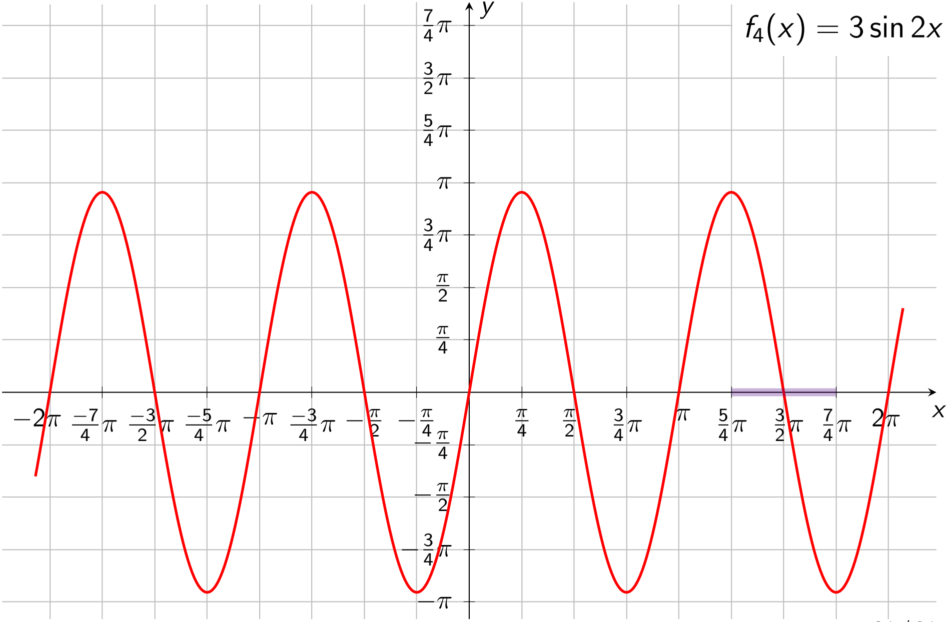
$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d)

$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

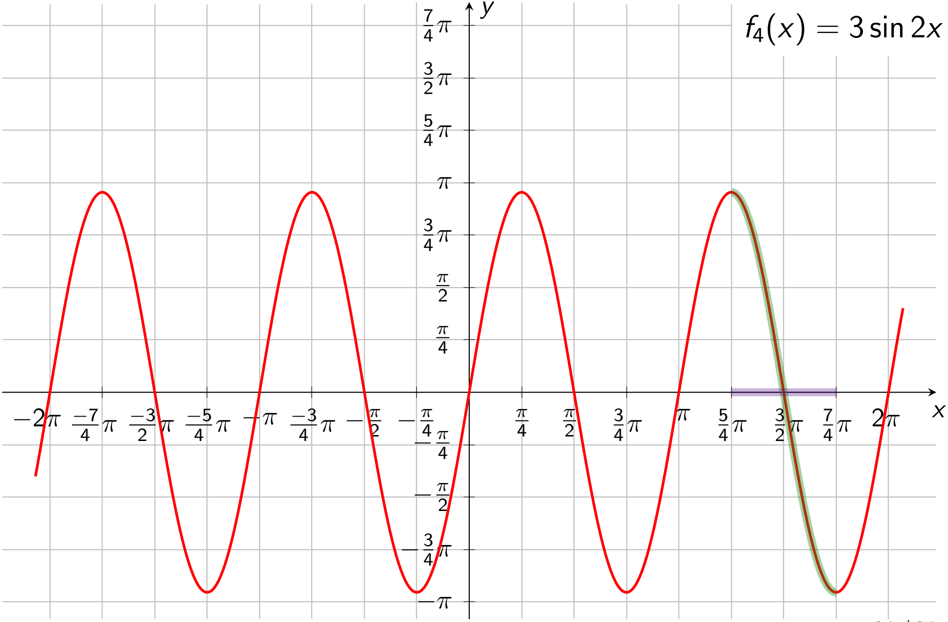
$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d)

$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

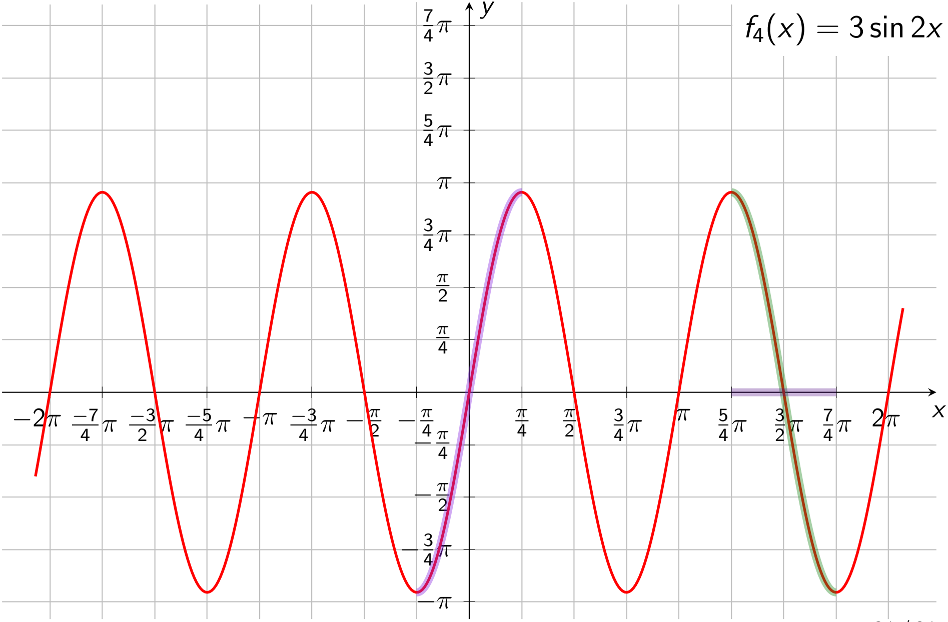
$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d)

$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

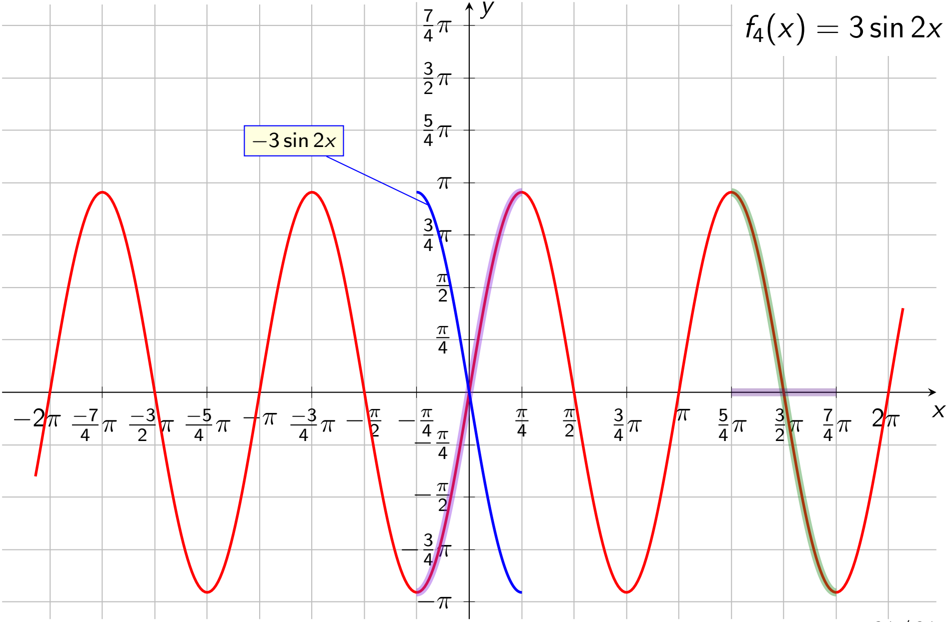
$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d)

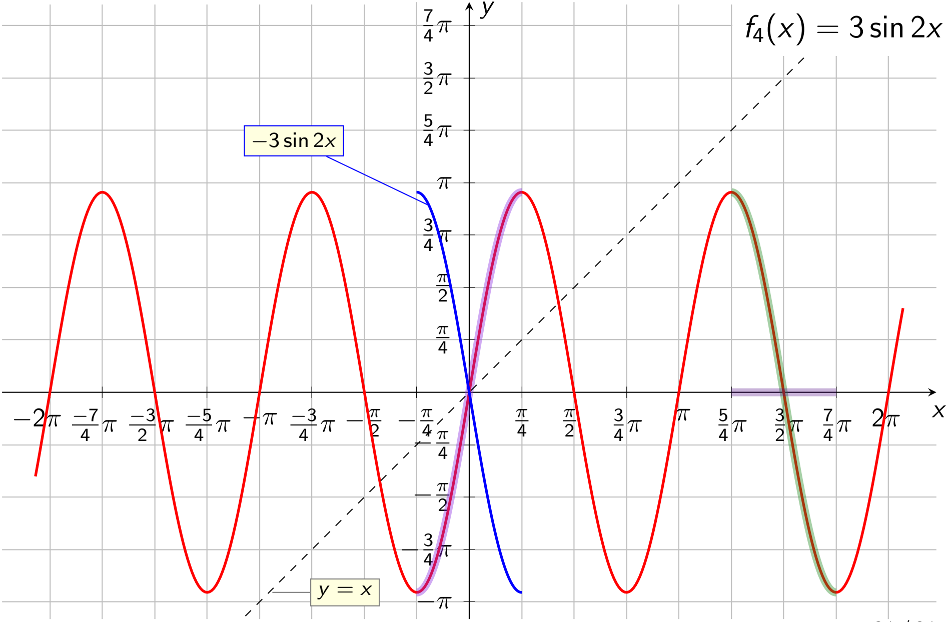
$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d) $$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

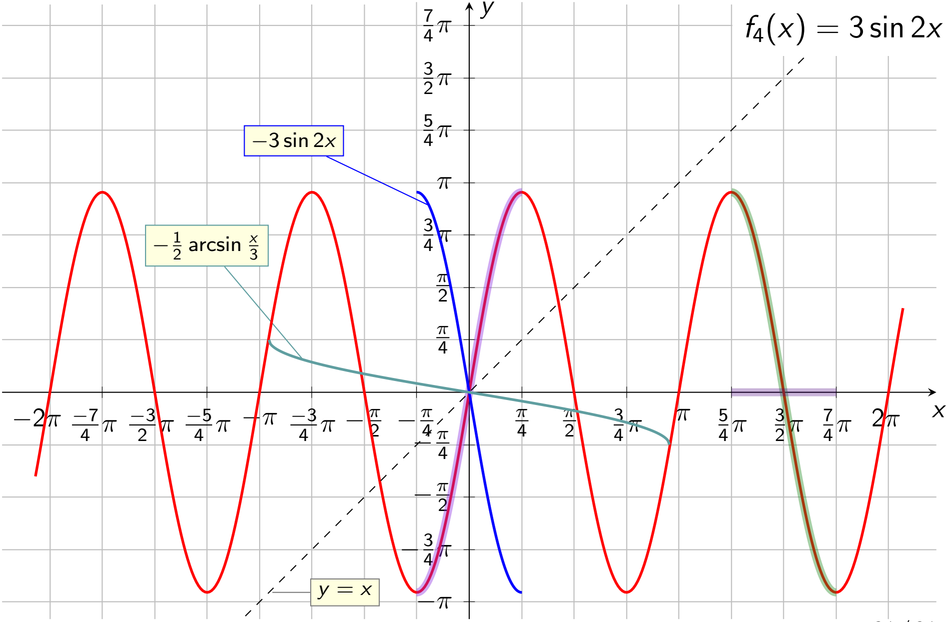
$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d)

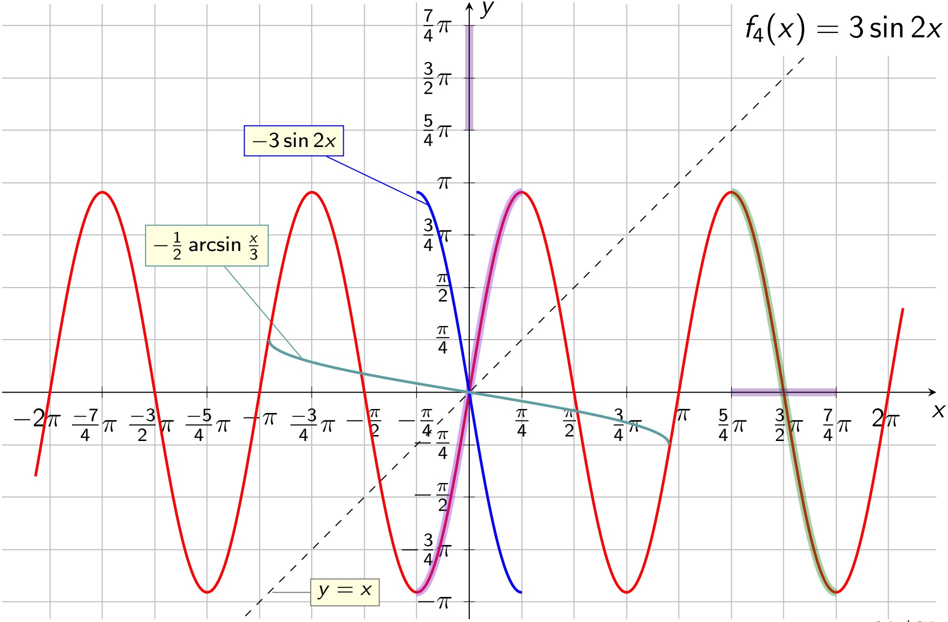
$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d) $f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$

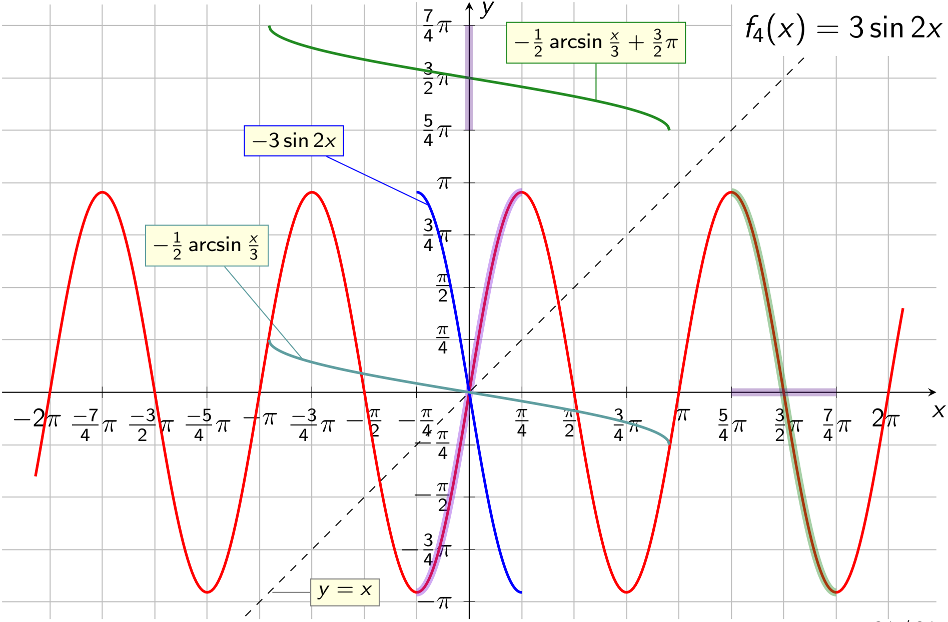
$f_4(x) = 3\sin 2x$



d)

$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

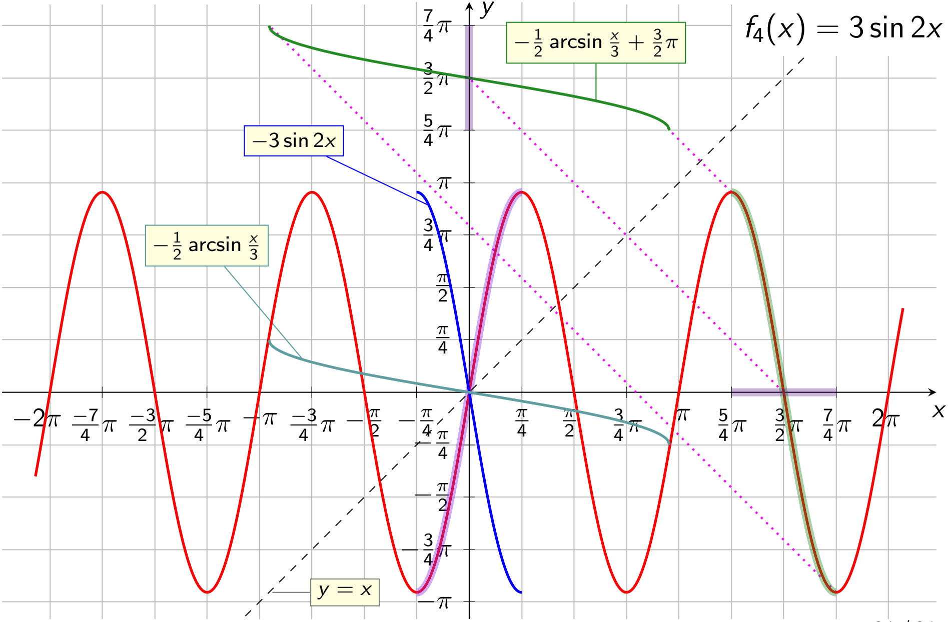
$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d)

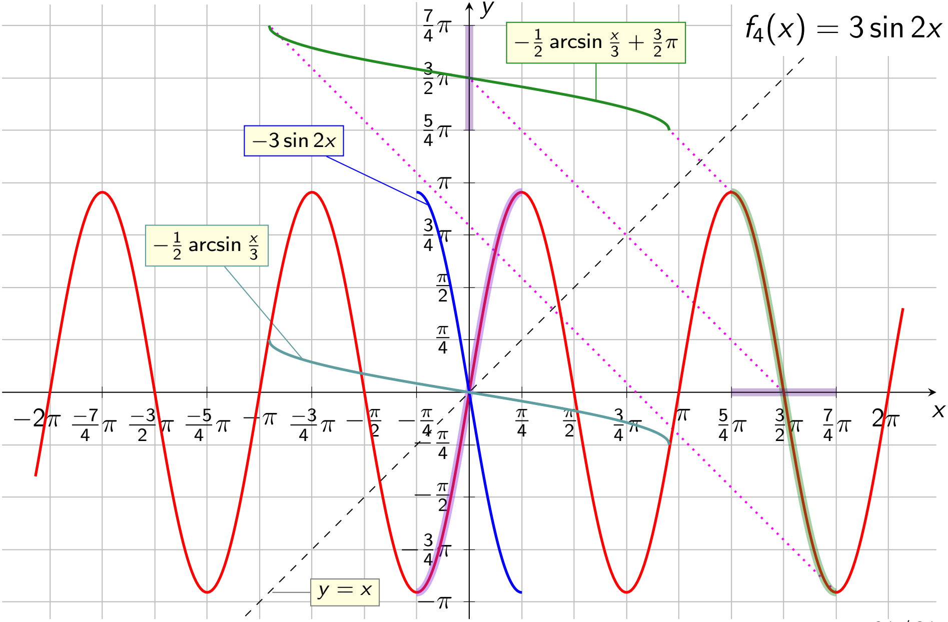
$$f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$$

$$f_4(x) = 3\sin 2x$$



d) $f_4^{-1} : [-3, 3] \to \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right]$ $\qquad$ $f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$

$f_4(x) = 3 \sin 2x$



d) $f_4^{-1} : [-3, 3] \to \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right]$ $\qquad$ $f_4 : \left[\frac{5}{4}\pi, \frac{7}{4}\pi\right] \to [-3, 3]$