

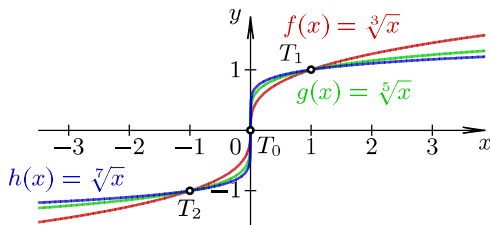
## Poglavje 18

# Korenska funkcija

### 18.1 Korenska funkcija z lihim korenskim eksponentom

Vse potenčne funkcije z lihim naravnim eksponentom  $f(x) = x^{2k+1}; k \in \mathbb{N}$  so bijektivne, zato jim lahko priredimo inverzne funkcije – to so **korenske funkcije z lihim korenskim eksponentom**, podane s predpisom

$$f^{-1}(x) = \sqrt[2k+1]{x}; \quad k \in \mathbb{N}.$$



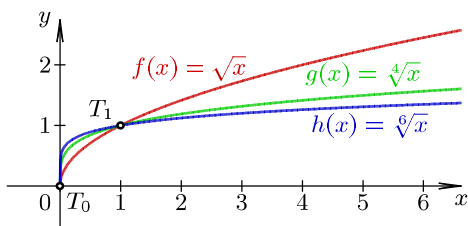
#### Lastnosti korenskih funkcij z lihim korenskim eksponentom

- $D_f = \mathbb{R}; Z_f = \mathbb{R}$
- So naraščajoče za vse  $x \in \mathbb{R}$ .
- Grafi potekajo skozi točke  $T_0(0,0)$ ,  $T_1(1,1)$  in  $T_2(-1,-1)$ .
- So negativne za  $x \in (-\infty, 0)$  in pozitivne za  $x \in (0, \infty)$ .
- So neomejene.
- So lihe – grafi so simetrični glede na koordinatno izhodišče.
- So konveksne za  $x \in (-\infty, 0)$  in konkavne za  $x \in (0, \infty)$ .
- Imajo ničlo pri  $x = 0$ .
- Tangenta na krivuljo v ničli je  $y$ -os.

### 18.2 Korenska funkcija s sodim korenskim eksponentom

Potenčne funkcije s sodim naravnim eksponentom  $f(x) = x^{2k}; k \in \mathbb{N}$  niso bijektivne. Če jim hočemo prirediti inverzne funkcije, moramo skrajšati definicijsko območje na interval  $[0, \infty)$ . Tako dobimo **korenske funkcije s sodim korenskim eksponentom**, podane s predpisom

$$f^{-1}(x) = \sqrt[2k]{x}; \quad k \in \mathbb{N}.$$



#### Lastnosti korenskih funkcij s sodim korenskim eksponentom

- $D_f = [0, \infty); Z_f = [0, \infty)$
- So naraščajoče za vse  $x \in \mathbb{R}$ .
- Grafi potekajo skozi točki  $T_0(0,0)$  in  $T_1(1,1)$ .
- So pozitivne za vse  $x \in (0, \infty)$ .
- So navzdol omejene z  $y = 0$  in navzgor neomejene.
- So konkavne za  $x \in (0, \infty)$ .
- Imajo ničlo pri  $x = 0$ .
- Tangenta na krivuljo v ničli je  $y$ -os.

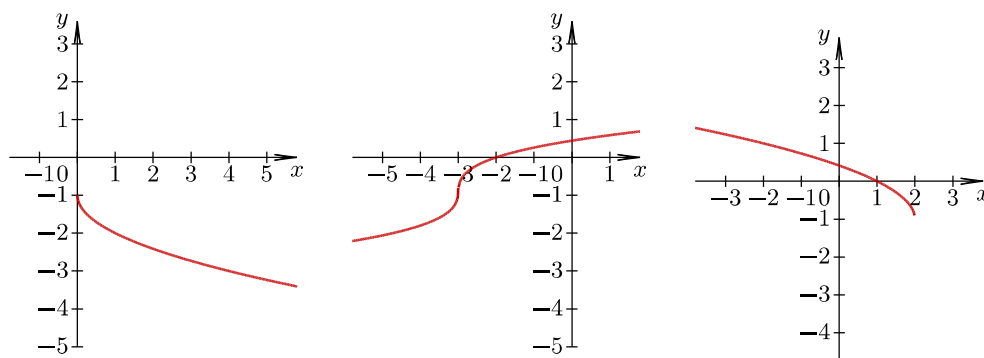
**Naloga 18.1.** Zapišite definicijsko območje funkcije, izračunajte ničlo in začetno vrednost funkcije ter narišite njen graf.

- $f(x) = \sqrt{x+2}$
- $g(x) = \sqrt{x-2}$
- $h(x) = \sqrt{x-1} - 3$
- $i(x) = \sqrt{-x}$
- $j(x) = \sqrt{2x-1}$
- $k(x) = 2\sqrt{x+4}$
- $l(x) = \sqrt{8-4x}$
- $m(x) = 1 - \sqrt{4-2x}$
- $n(x) = -\sqrt[3]{x}$
- $o(x) = \sqrt[3]{x-2}$
- $p(x) = \sqrt[3]{x} + 1$
- $q(x) = \sqrt[3]{x-1} - 2$
- $r(x) = \sqrt[3]{|x-2|}$
- $s(x) = |\sqrt{x} - 1|$

**Naloga 18.2.** Zapišite predpis za funkcijo, katere graf dobimo, če krivuljo  $y = \sqrt{x}$  premaknemo in raztegnemo ali skrčimo po navodilih.

- Togo premaknemo za 3 v desno in 1 navzdol.
- Togo premaknemo za 2 v levo in jo skrčimo za faktor 5 v smeri ordinatne osi.
- Togo premaknemo za 4 navzdol in jo zrcalimo čez abscisno os.
- Togo premaknemo za 3 navzgor in jo zrcalimo čez ordinatno os.

**Naloga 18.3.** Zapišite predpis funkcije, katere graf je na sliki.



**Naloga 18.4.** Zapišite predpis inverzne funkcije dani funkciji.

- $f : [0, \infty) \rightarrow (-\infty, 3]$   
 $x \mapsto -x^2 + 3$
- $g : [-9, \infty) \rightarrow [-4, \infty)$   
 $x \mapsto (x+9)^2 - 4$
- $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto (2x-11)^3 + 5$
- $i : [23, \infty) \rightarrow [-31, \infty)$   
 $x \mapsto 3(x-23)^2 - 31$
- $j : [-1, \infty) \rightarrow [-8, \infty)$   
 $x \mapsto \sqrt{x+1} - 8$
- $k : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto \sqrt[3]{x-1} - 7$
- $l : [-0.5, \infty) \rightarrow [0, \infty)$   
 $x \mapsto 3\sqrt{2x+1}$
- $m : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto 5\sqrt[3]{7x+12} - 1$