

## 17.1 Potenčna funkcija z naravnim eksponentom

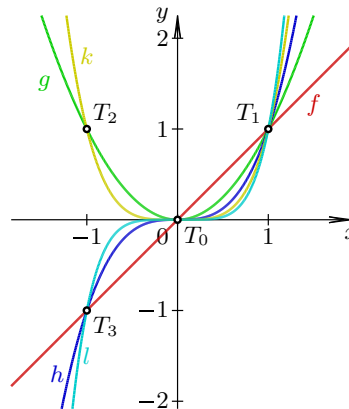
**Potenčna funkcija z naravnim eksponentom** je realna funkcija realne spremenljivke, podana s predpisom

$$f(x) = x^n; \quad n \in \mathbb{R}.$$

$$f(x) = x$$

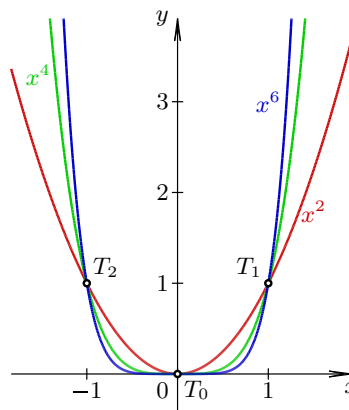
$$g(x) = x^2 \quad k(x) = x^4$$

$$h(x) = x^3 \quad l(x) = x^5$$



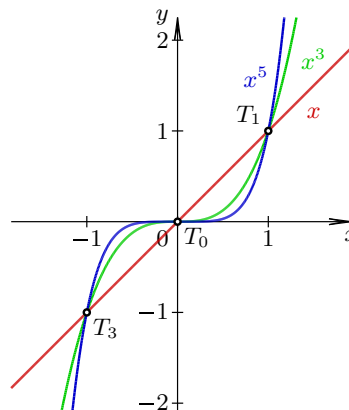
### Lastnosti potenčnih funkcij z naravnim sodim eksponentom

- $D_f = \mathbb{R}$  in  $Z_f = [0, \infty)$
- Graf je parabola sode stopnje.
- Vse parabole potekajo skozi točke  $T_0(0,0)$ ,  $T_1(1,1)$  in  $T_2(-1,1)$ .
- So padajoče za  $x \in (-\infty, 0)$  in naraščajoče za  $x \in (0, \infty)$ .
- So sode – grafi so simetrični glede na  $y$ -os.
- So konveksne.
- Imajo večkratno ničlo sode stopnje  $x = 0$ .
- Imajo teme v točki  $T_0(0,0)$ .



### Lastnosti potenčnih funkcij z naravnim lihim eksponentom, večjim od 1

- $D_f = \mathbb{R}$  in  $Z_f = \mathbb{R}$
- Graf je parabola lihe stopnje.
- Vse parabole potekajo skozi točke  $T_0(0,0)$ ,  $T_1(1,1)$  in  $T_3(-1,-1)$ .
- So naraščajoče za vse  $x \in \mathbb{R}$ .
- So lihe – grafi simetrični glede na koordinatno izhodišče.
- So konveksne za  $x \in (0, \infty)$  in konkavne za  $x \in (-\infty, 0)$ .
- Imajo večkratno ničlo lihe stopnje  $x = 0$ .
- So bijektivne.



**Naloga 17.1.** Katere izmed točk  $(1, 27)$ ,  $(-1, 9)$ ,  $(10, 157)$  ležijo na grafu funkcije  $f(x) = 2(x - 3)^4 - 5$ ?

**Naloga 17.2.** Dana je funkcija  $f(x) = x^3$ . Zapišite predpis za funkcijo  $g$ , katere graf je premaknjen:

- za 2 v levo in za 3 navzgor;
- za 3 v desno in za 2 navzgor;
- za 1 v levo in za 5 navzdol;
- za 4 v desno in za 1 navzdol.

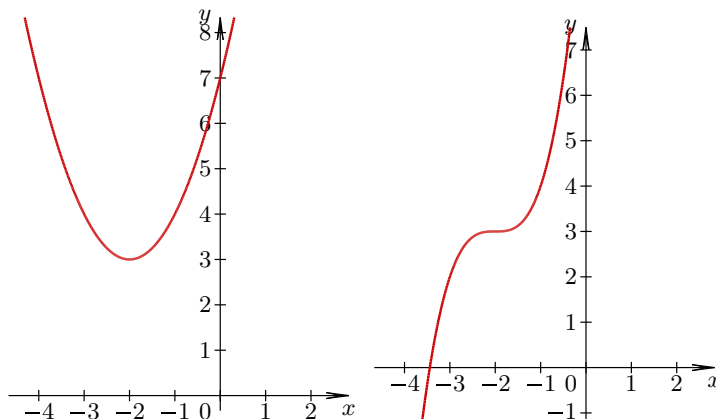
**Naloga 17.3.** Dana je funkcija  $f(x) = (x + 3)^3 + 1$ . Zapišite predpis za funkcijo  $g$ , katere graf je premaknjen:

- za 2 v levo in za 3 navzgor;
- za 3 v desno in za 2 navzgor;
- za 1 v levo in za 5 navzdol;
- za 4 v desno in za 1 navzdol;
- za 1 v desno in za 3 navzdol;
- za 5 v levo in za 4 navzdol.

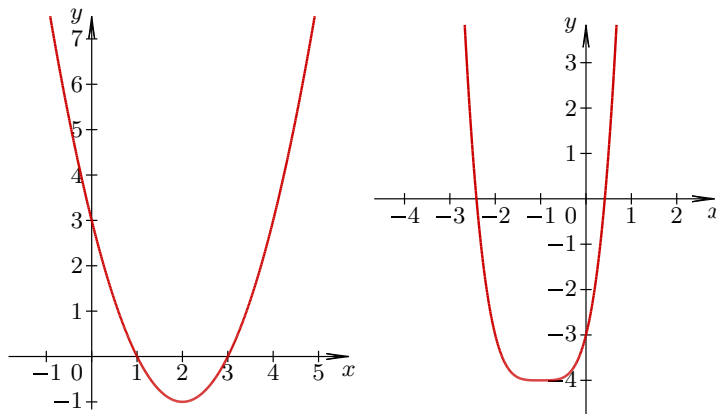
**Naloga 17.4.** Graf funkcije  $g$  smo dobili s togim premikom grafa funkcije  $f(x) = x^2$ . Zapišite vektor premika. Narišite graf. V kateri točki ima funkcija  $g$  teme?

- $g(x) = (x - 3)^2 + 1$
- $g(x) = (x - 2)^2 - 1$
- $g(x) = (x + 3)^2 + 4$
- $g(x) = (x + 1)^2 - 5$

**Naloga 17.5.** Z grafa funkcije  $f(x) = (x + a)^n + b$  razberite vrednosti parametrov  $a$ ,  $b$  in  $n$ .



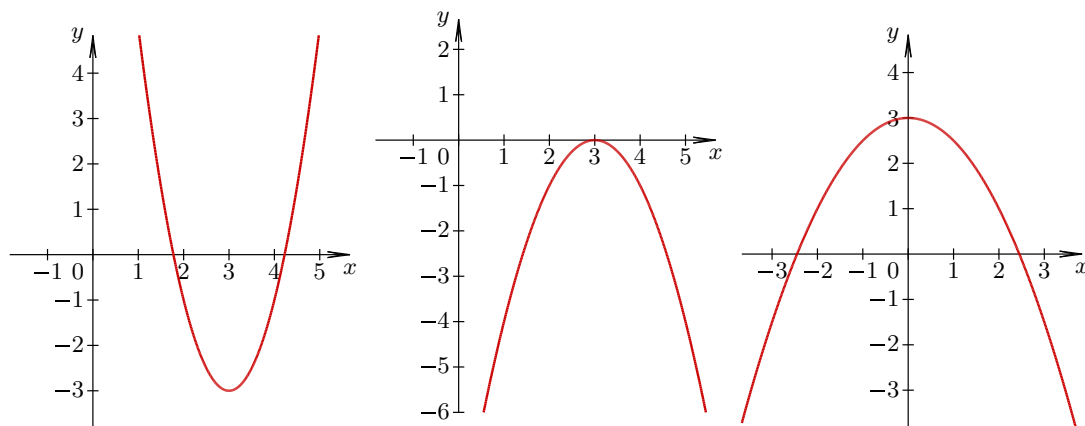
**Naloga 17.6.** Z grafa funkcije  $f(x) = (x + a)^n + b$  razberite vrednosti parametrov  $a$ ,  $b$  in  $n$ .



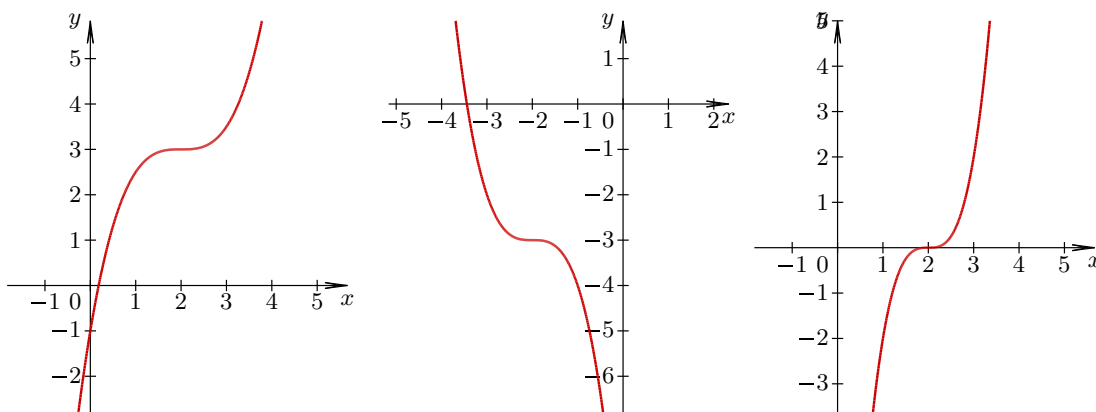
**Naloga 17.7.** Narišite graf funkcije  $f$ , potem pa v isti koordinatni sistem še graf funkcije  $g$ .

- $f(x) = x^3$ ,  $g(x) = \frac{1}{2}x^3$
- $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = -2x^2$
- $f(x) = x^4$ ,  $g(x) = -x^4$
- $f(x) = x^3$ ,  $g(x) = |2x^3|$

**Naloga 17.8.** Z grafa funkcije  $f(x) = a(x - p)^2 + q$  razberite vrednosti parametrov  $a$ ,  $p$  in  $q$ .



**Naloga 17.9.** Z grafa funkcije  $f(x) = a(x - p)^3 + q$  razberite vrednosti parametrov  $a$ ,  $p$  in  $q$ .



**Naloga 17.10.** Izračunajte presečišče grafa dane funkcije  $f$  in dane premice.

- $f(x) = (x - 3)^2 - 2$  in  $y = -2x + 4$
- $f(x) = 2(x - 1)^2 + 4$  in  $y = 6$
- $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3$  in  $y = x - 1$

**Naloga 17.11.** Izračunajte presečišče grafov danih funkcij  $f$  in  $g$ .

- $f(x) = (x - 3)^2$  in  $g(x) = x^2 + 3$
- $f(x) = (x - 3)^2 - 2$  in  $g(x) = (x - 4)^2 + 1$
- $f(x) = -x^2 + 2$  in  $g(x) = (x - 1)^2 + 1$

**Naloga 17.12.** Naj bo prvič funkcija  $f$  dana s predpisom  $f(x) = x^2$ , drugič pa s  $f(x) = x^3$ . Zapišite predpis funkcije  $g$  za oba primera in narišite oba grafa.

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| • $g(x) = f(x - 2)$     | • $g(x) = -f(x) + 1$     |
| • $g(x) = f(x + 1)$     | • $g(x) = -f(x - 2) + 1$ |
| • $g(x) = f(x) + 1$     | • $g(x) =  f(x) - 1 $    |
| • $g(x) = f(x) - 2$     | • $g(x) = 2f(x)$         |
| • $g(x) = f(x + 1) - 3$ | • $g(x) = f( x ) + 1$    |