

12. Potenčna funkcija

12.1. Potence s celimi eksponenti

Potenco a^n definiramo za eksponent $n \in \mathbb{N}$ kot produkt n -tih faktorjev, ki so vsi enaki a (a je poljubno realno ali celo kompleksno število):

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \quad (n \text{ faktorjev})$$

Za ostale celoštevilске eksponente definiramo potenco z naslednjima zvezama:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (\text{za } a \neq 0)$$

$$a^0 = 1,$$

Potence z necelimi eksponenti definiramo s pomočjo [korenov](#).

Za potence veljajo naslednja **računska pravila**:

$$a^n a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$(ab)^n = a^n b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

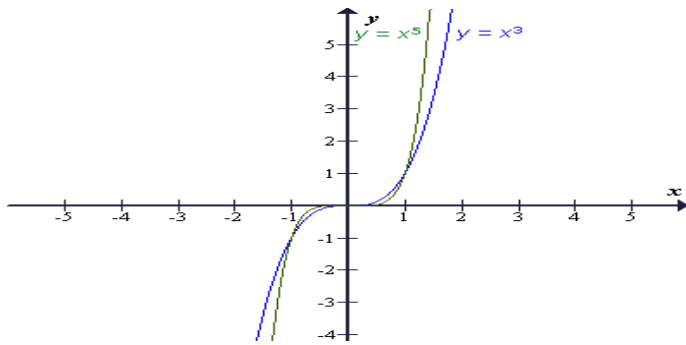
12.2. Grafi in lastnosti potenčnih funkcij

Potenčna funkcija je funkcija, ki jo lahko zapišemo z enačbo oblike $f(x) = x^n$ (za $n \in \mathbb{Z}$).

Funkciji, ki ju dobimo za $n = 0$ in $n = 1$, sta pravzaprav [linearni funkciji](#) $f(x) = 1$ in $f(x) = x$, zato ju ne uvrščamo med prave potenčne funkcije.

Ostale potenčne funkcije lahko razdelimo v naslednje **štiri skupine**:

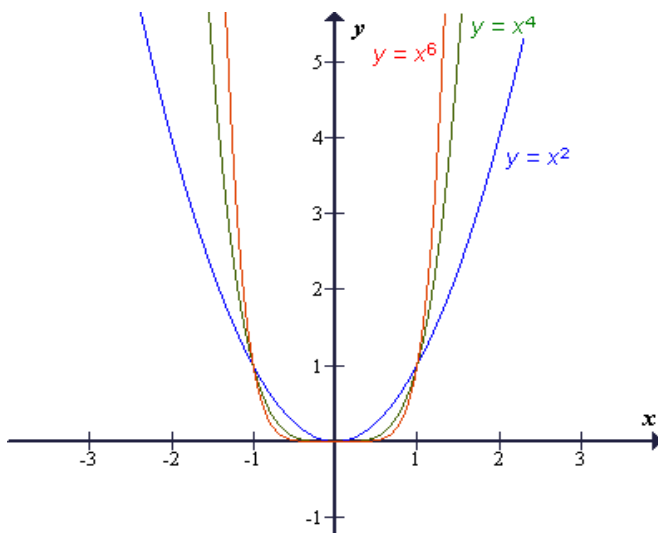
- Potenčne funkcije z [lih pozitivnim](#) eksponentom (večjim od 1):



Vsaka funkcija iz te skupine ima naslednje lastnosti:

- $D_f = \mathbb{R}$,
- $Z_f = \mathbb{R}$,
- je liha,
- v okolici točke $T(0, 0)$ je vodoravna (ima vodoravni prevoj),
- povsod narašča.

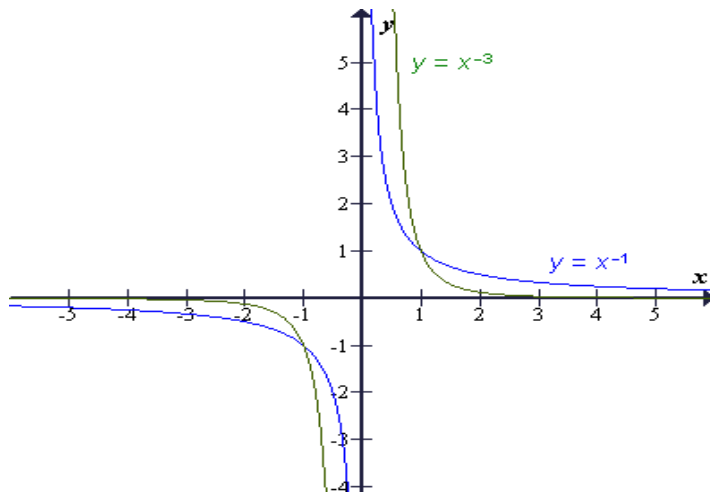
- **Potenčne funkcije s sodim pozitivnim eksponentom:**



Vsaka funkcija iz te skupine ima naslednje lastnosti:

- $D_f = \mathbb{R}$,
- $Z_f = [0, \infty)$,
- je soda,
- ima minimum v točki $T(0, 0)$,
- pada na intervalu $(-\infty, 0]$,
- narašča na intervalu $[0, \infty)$.

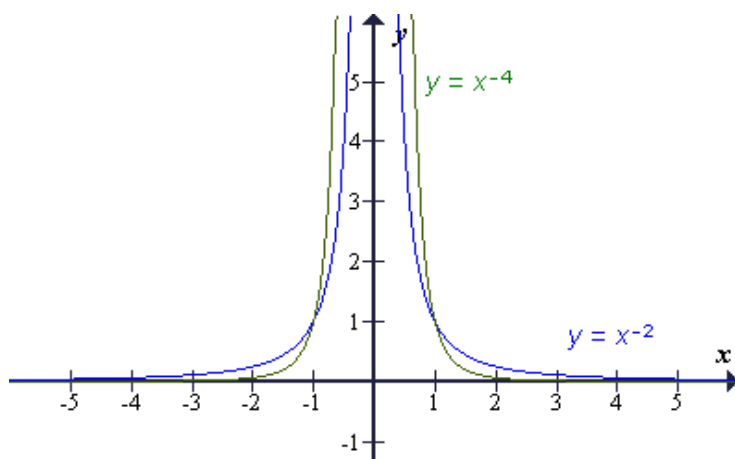
- Potenčne funkcije z lihimi negativnimi eksponentom:



Vsaka funkcija iz te skupine ima naslednje lastnosti:

- $D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$,
- $Z_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$,
- je liha,
- ima pol pri $x = 0$,
- ima navpično asimptoto $x = 0$,
- ima vodoravno asimptoto $y = 0$,
- pada na intervalu $(-\infty, 0)$ in na intervalu $(0, \infty)$.

- Potenčne funkcije s sodimi negativnimi eksponentom:



Vsaka funkcija iz te skupine ima naslednje lastnosti:

- $D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$,
- $Z_f = (0, \infty)$,
- je vedno pozitivna,
- je soda,

- ima pol pri $x = 0$,
- ima navpično asimptoto $x = 0$,
- ima vodoravno asimptoto $y = 0$,
- narašča na intervalu $(-\infty, 0)$,
- pada na intervalu $(0, \infty)$.