

Funkce exponenciální

Exponenciální funkce o základu a je dána předpisem:

$$f: y = a^x \quad (a > 0; a \neq 1)$$

vlastnosti funkce:

1. $D(f) = \mathbb{R}$
2. $H(f) = \mathbb{R}^+ \quad (0; \infty)$
3. $x = 0, y = a^0 = 1, [0; 1] \in f$
4. funkce prostá
 - a. **rostoucí:** $a > 1$
 - b. **klesající:** $0 < a < 1$
5. grafem je exponenciální křivka (exponenciála)

poznámky:

1. exponenciální funkce o základu 10 se nazývá *dekadická exponenciální funkce*
2. je-li základem tzv. *Eulerovo číslo* $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 2,718281\dots$ nazývá se funkce $f: y = e^x$ *přirozená exponenciální funkce*

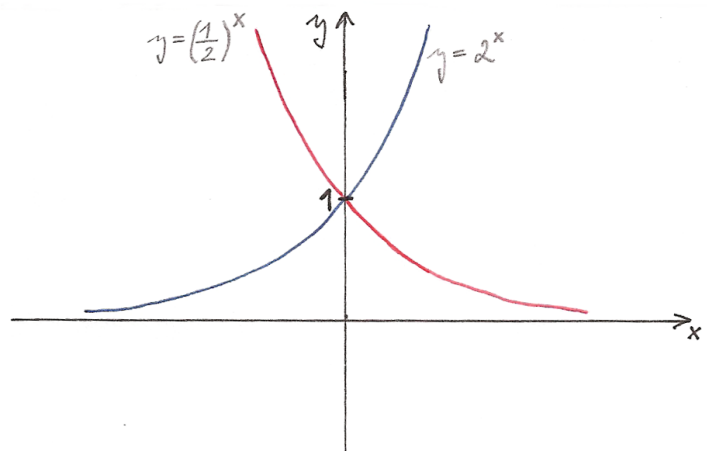
příklady:

- 1) funkce **rostoucí** ($a > 1$)

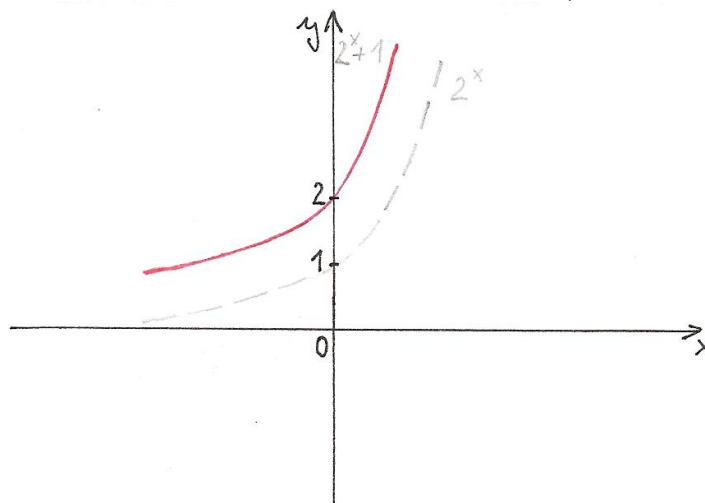
$$f: y = 2^x$$

funkce **klesající** ($0 < a < 1$)

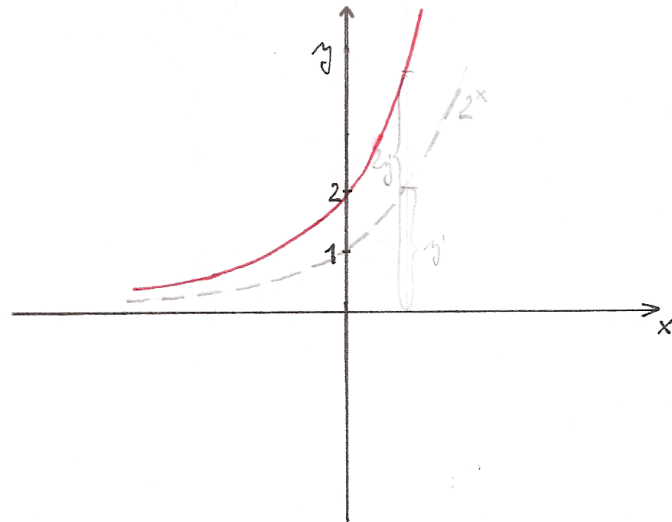
$$f: y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$



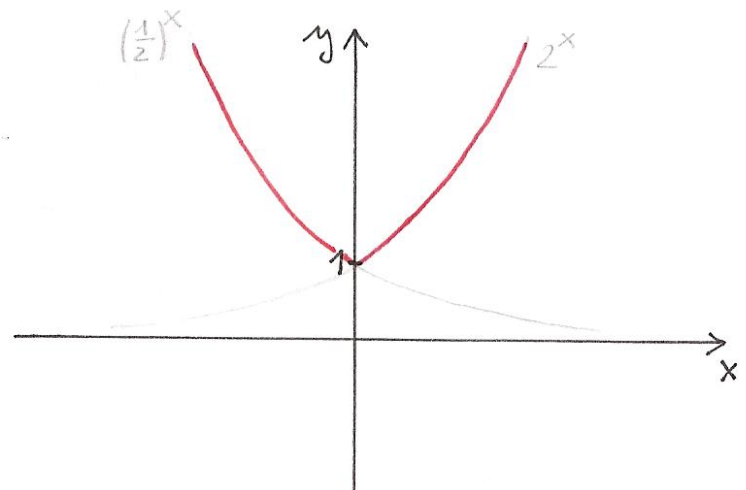
- 2) $f: y = 2^x + 1$



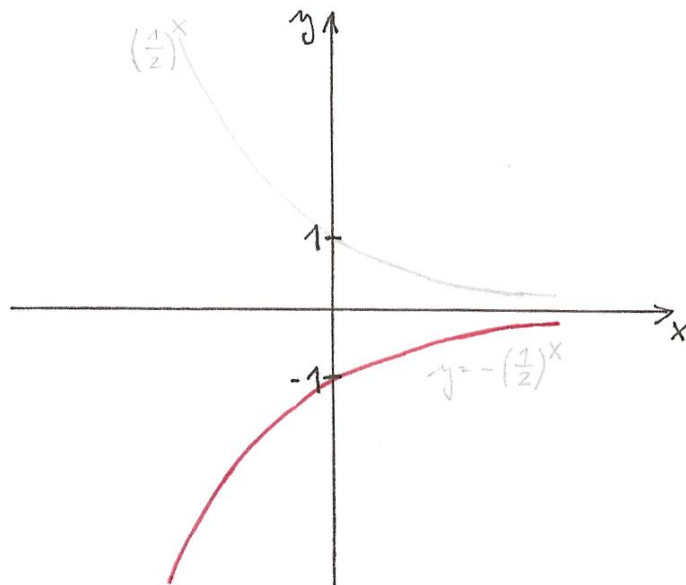
3) $f: y = 2^{x+1}$
 $y = 2 \times 2^x$



4) $f: y = 2^{|x|}$
 a) $x \geq 0; y = 2^x$
 b) $x < 0; y = 2^{-x}$
 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$



5) $f: y = -2^{-x}$
 $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^x$



Využití:

1. řešení exponenciálních rovnic a nerovnic
2. zákon radioaktivní přeměny: $N = N_0 e^{-\lambda t}$
3. zákon absorpce záření