8 Exponenciální a logaritmické funkce a rovnice

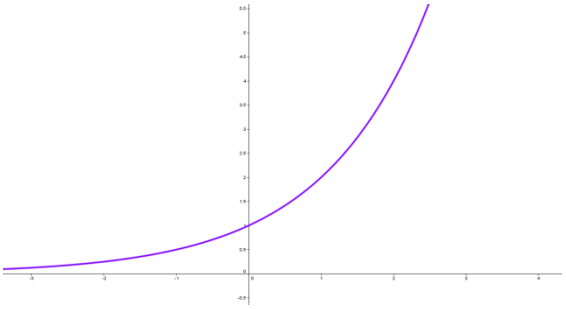
Funkce, které už známe: $y = ax + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \frac{k}{x}$

8.1 Exponenciální funkce

Př.: Načrtni graf funkce s předpisem $f: y = 2^x$ a urči její vlastnosti a průsečíky s osami.

x	-2	-1	0	1	2
y	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4

Vlastnosti:



- $D(f) = R$
- $H(f) = (0; \infty)$
- rostoucí
- maximum ani minimum nemá

Průsečíky s osami:

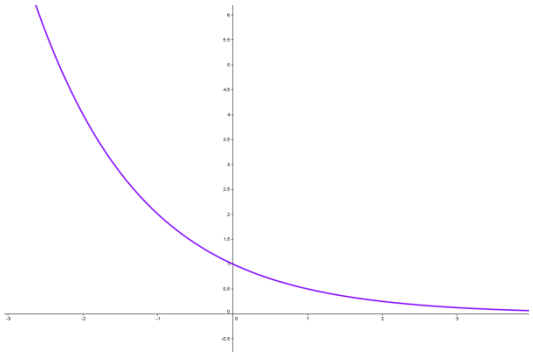
- P_x *neexistuje*
- P_y $[0; 1]$

Funkce s neznámou v exponentu $f: y = a^x$, kde $a > 0$ různé od jedné, se nazývá EXPONENCIÁLNÍ a je nejrychleji rostoucí funkcí.

Př.: Načrtni graf funkce s předpisem $f: y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ a urči její vlastnosti a průsečíky s osami.

x	-2	-1	0	1	2
y	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

Vlastnosti:



- $D(f) = R$
- $H(f) = (0; \infty)$
- klesající
- maximum ani minimum nemá

Průsečíky s osami:

- P_x *neexistuje*
- P_y $[0; 1]$

Pokud je v předpisu exponenciální funkce $a > 1$ pak je funkce ROSTOUCÍ.

Pokud je v předpisu exponenciální funkce $0 < a < 1$ pak je funkce KLESAJÍCÍ.

Př.: Urči, pro která čísla a je ve svém definičním oboru funkce:

a) $f: y = (a+4)^x$ klesající

b) $f: y = (1-2a)^x$ rostoucí

Petáková str. 30 / cv. 60

Př.: Urči, které z čísel je větší, a které menší než 1 (využij grafu):

a) $\left(\frac{6}{5}\right)^{0,5}$

b) $\left(\frac{6}{5}\right)^{-5}$

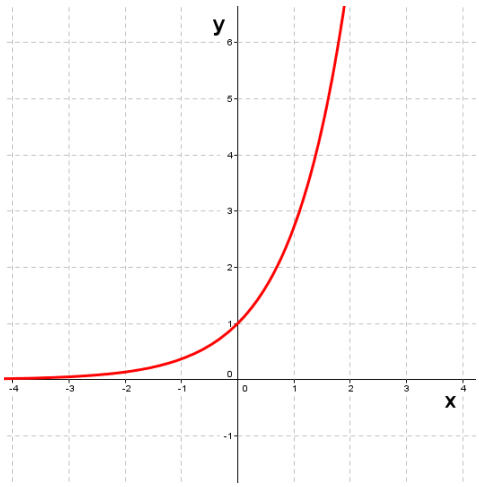
c) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{1}{2}}$

d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$

Petáková str. 30 / cv. 61-65

Př.: Načrtni grafy funkcí $f: y = 3^x$ a $f: y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ do jednoho grafu.

Př.: Načrtni graf přirozené exponenciální funkce $f: y = e^x$,
kde $e = 2{,}718$ je tzv. Eulerovo číslo



Př.: Načrtni graf funkce:

a) $f: y = 3^{x-1}$

b) $g: y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$

c) $h: y = 2^{x+3} - 2$

Petáková str. 30 / cv. 66, 67