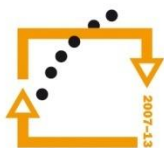




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1**

**Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

**Název: Funkce**

**Téma: Exponenciální funkce**

**Autor: Ing. Vacková Věra**

**Číslo: VY\_32\_INOVACE\_01 – 18**

**Anotace:** *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Probírané téma se týká základních pojmů teorie funkce. Je definována exponenciální funkce, její definiční obor, obor hodnot, její vlastnosti i její graf. V prezentaci jsou uvedeny úlohy k procvičení vlastností exponenciální funkce.*

*Únor 2013*

# Exponenciální funkce

Exponenciální funkce o základu  $a$  je každá funkce, kterou lze vyjádřit ve tvaru

$$y = a^x,$$

kde  $a$  je kladné číslo různé od nuly.

*Maximální definiční obor* exponenciální funkce tvoří všechna reálná čísla.

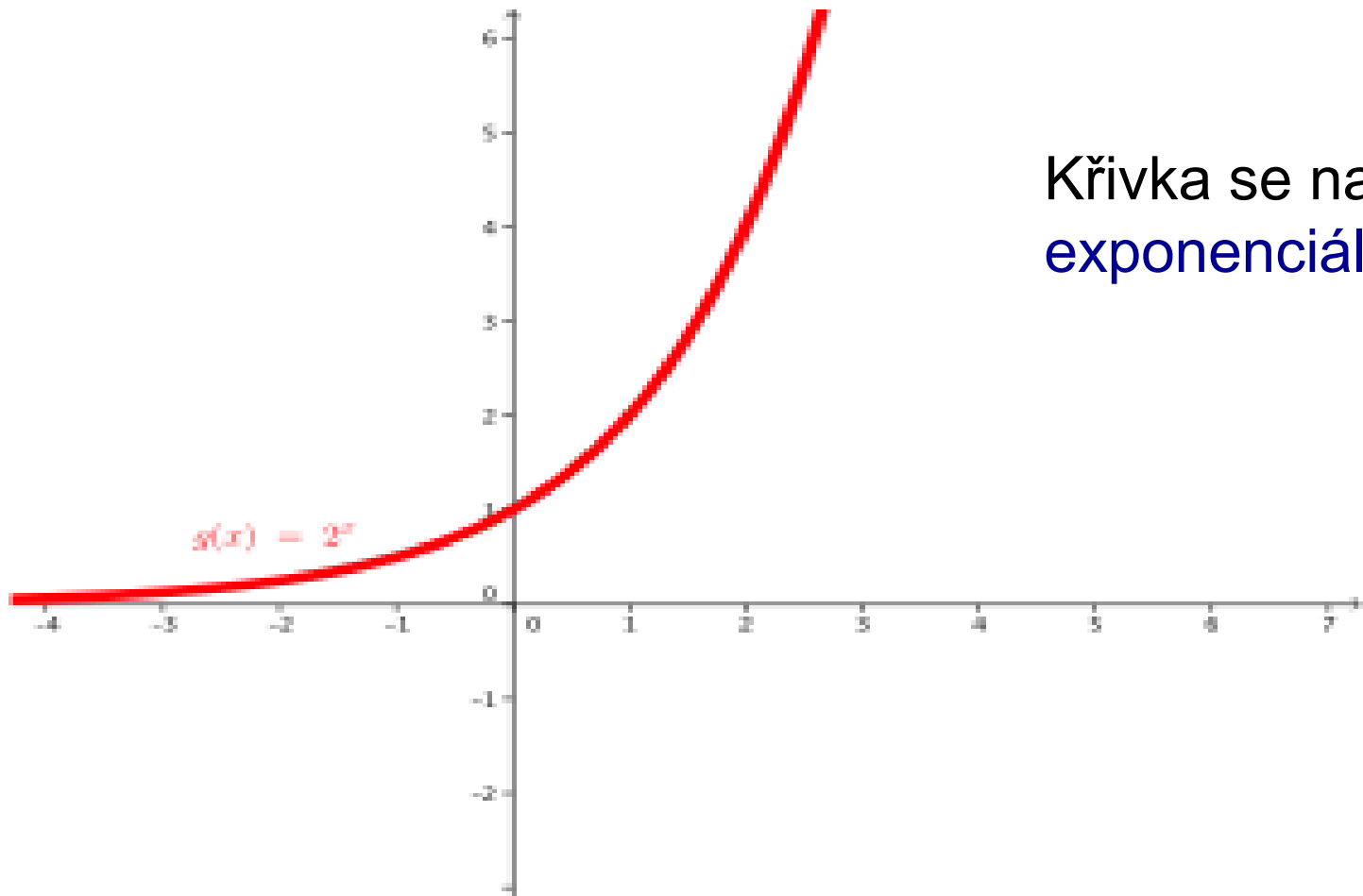
# Úloha 1

Zvolte  $a = 2$ ,

doplňte tabulku funkčních hodnot a zakreslete graf funkce  $y = 2^x$ .

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = 2^x$							

# Graf funkce $y = 2^x$



Křivka se nazývá  
exponenciála.

# Vlastnosti funkce $y = a^x$ , $a > 1$

Definiční obor je množina reálných čísel.

Obor funkčních hodnot jsou kladná reálná čísla.

Nemá v žádném bodě maximum ani minimum.

Je rostoucí na celém definičním oboru, je prostá.

Její graf prochází body  $[0, 1]$ ,  $[1, a]$ .

Asymptota je osa  $x$ .

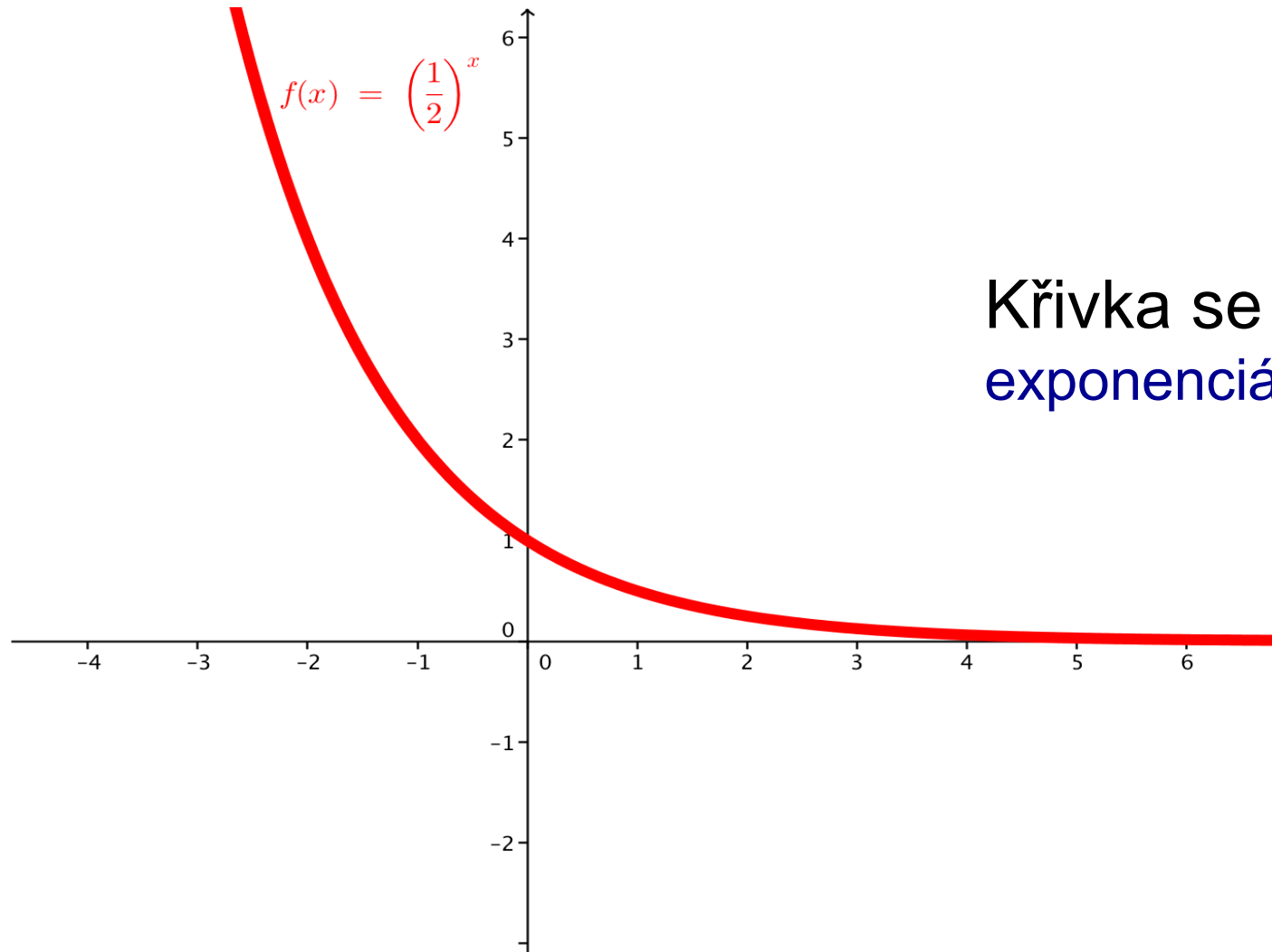
## Úloha 2

Zvolte  $a = 0,5$  ,  
doplňte tabulku funkčních hodnot a zakreslete graf  
funkce

$$y = (0,5)^x .$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = (0,5)^x$							

# Graf funkce $y = (0,5)^x$



Křivka se nazývá  
exponenciála.

# Vlastnosti funkce $y = a^x$ , $0 < a < 1$

Definiční obor je množina reálných čísel.

Obor funkčních hodnot jsou kladná reálná čísla.

Nemá v žádném bodě maximum ani minimum.

Je klesající na celém definičním oboru, je prostá.

Její graf prochází body  $[0, 1]$ ,  $[1, a]$ .

Asymptota je osa  $x$ .

# Úloha 3

Využijte vlastností exponenciální funkce a porovnejte zadané mocniny s hodnotou 1.

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 \quad \left(\frac{6}{5}\right)^{\frac{3}{8}} \quad \left(\frac{41}{39}\right)^{0,5} \quad \left(\frac{4}{\pi}\right)^{-2} \quad 2,345^{-0,247}$$

# Úloha 4

Doplňte znaménka nerovnosti

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 \quad \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{3}{4}}$$

$$\left(\frac{9}{7}\right)^{-3,6} \quad \left(\frac{9}{7}\right)^{0,34}$$

# Úloha 5

Doplňte znaménka nerovnosti mezi  $p$  a  $r$ , jestliže platí

$$\left(\frac{2}{7}\right)^p > \left(\frac{2}{7}\right)^r$$

$$\left(\frac{5}{2}\right)^p < \left(\frac{5}{2}\right)^r$$

# Úloha 6

Zakreslete do jedné soustavy souřadné grafy funkcí

$$y = 3^x$$

$$y = 3^{x-1}$$

$$y = 3^x - 2$$

# Zdroje

- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Odvárko, O. *Matematika pro gymnázia Funkce*, 4.vyd. Praha: Prometheus, 2011. ISBN 978-80-7196-357-8
- Calda, E. . *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU 2.díl*, 1.vyd. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-057-8
- Obrázky v prezentaci byly vytvořeny pomocí programu Geogebra.