



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

Téma: Funkce

Název: Logaritmická funkce

Autor: Ing. Vacková Věra

Číslo: VY_32_INOVACE_01 – 19

Anotace: *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Probírané téma se týká základních pojmů teorie funkce. Je definována logaritmická funkce, její definiční obor, obor hodnot, její vlastnosti i její graf. Součástí prezentace jsou úlohy k procvičení a k upevnění znalostí o vlastnostech logaritmické funkce.*

Únor 2012

Logaritmická funkce

Logaritmická funkce o základu a je inverzní funkce k exponenciální funkci $y = a^x$, kde a je kladné číslo různé od nuly.

Zápis: $y = \log_a x$

Čteme: logaritmus při základu a z čísla x

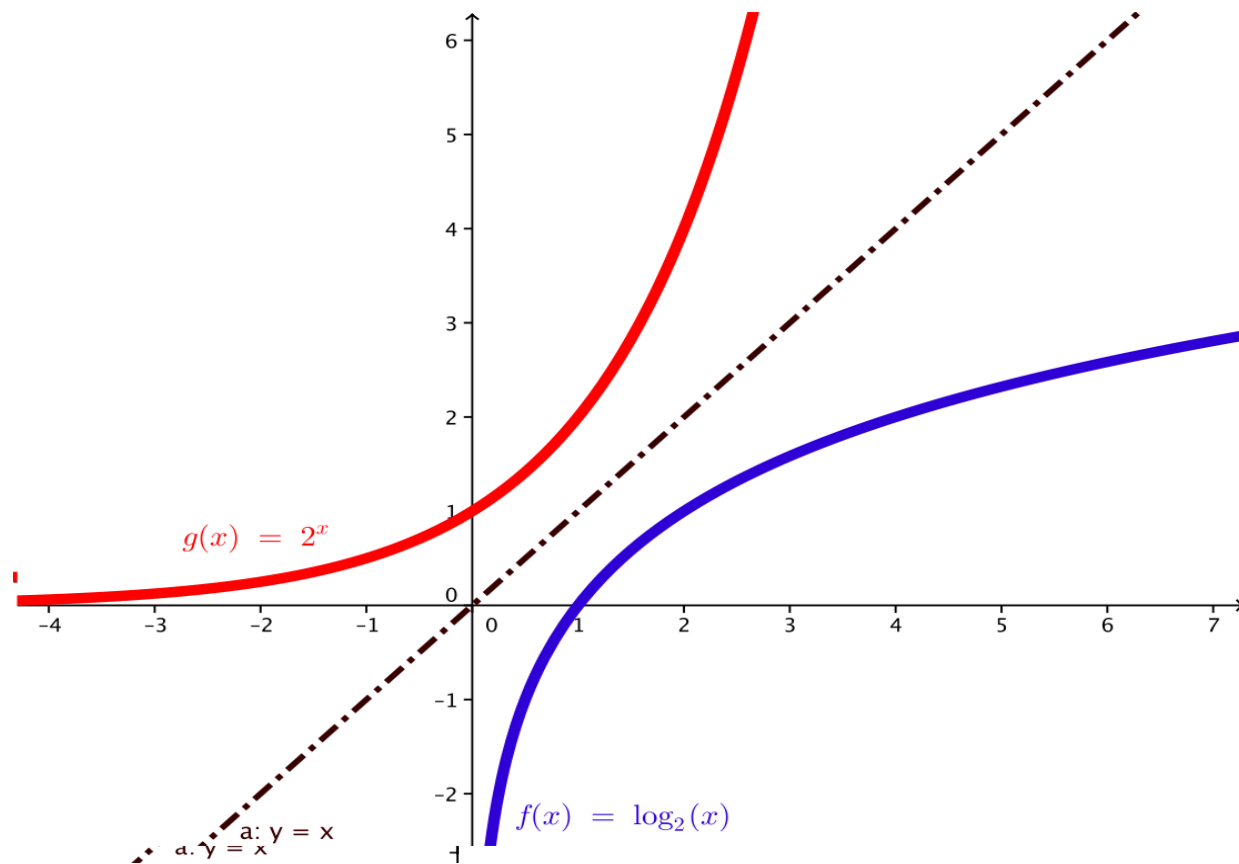
Maximální definiční obor logaritmické funkce tvoří všechna kladná reálná čísla.

Úloha 1

Zvolte $a = 2$, načrtněte graf funkce $y = 2^x$.

Na základě vlastností inverzní funkce sestrojte do stejné soustavy souřadné graf funkce $y = \log_2 x$.

Graf logaritmické funkce $a > 1$



logaritmická křivka

Vlastnosti funkce $y = \log_a x, a > 1$

Definiční obor je množina kladných reálných čísel.

Obor funkčních hodnot jsou reálná čísla.

Nemá v žádném bodě maximum ani minimum.

Je rostoucí na celém definičním oboru, je prostá.

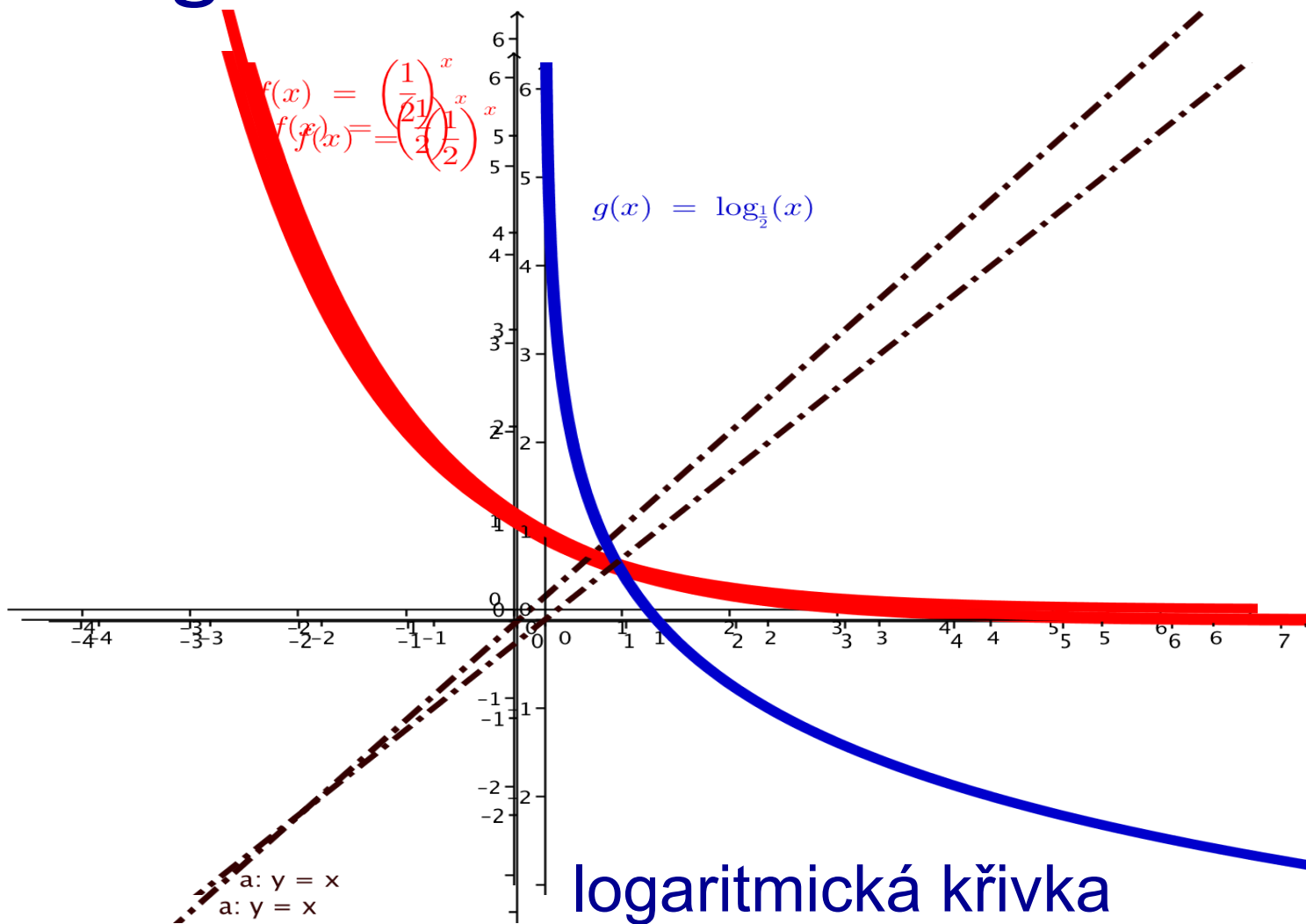
Její graf prochází body $[1, 0]$, $[a, 1]$.

Asymptota je osa y .

Úloha 2

Zvolte $a = 0,5$, načrtněte graf funkce $y = (0,5)^x$.
Na základě vlastností inverzní funkce sestrojte
do stejné soustavy souřadné graf funkce
 $y = \log_{0,5}x$.

Graf logaritmické funkce $0 < a < 1$



Vlastnosti funkce $y = \log_a x$,

$0 < a < 1$

Definiční obor je množina kladných reálných čísel.

Obor funkčních hodnot jsou reálná čísla.

Nemá v žádném bodě maximum ani minimum.

Je klesající na celém definičním oboru, je prostá.

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

Asymptota je osa y .

Úloha 3

Do jedné soustavy souřadné zakreslete grafy funkcí

$$f: y = \log_3 x$$

$$g: y = \log_3(x-2)$$

Úloha 4

Do jedné soustavy souřadné zakreslete grafy funkcí

$$f: y = \log_3 x$$

$$g: y = \log_3 |x|$$

$$h: y = |\log_3 |x||$$

Úloha 5

Do jedné soustavy souřadné zakreslete grafy funkcí

$$f: y = \log_{0,5} x$$

$$g: y = \log_{0,5} |x|$$

$$h: y = |\log_{0,5} |x||$$

Úloha 6

Na základě vlastností logaritmické funkce rozhodněte o pravdivosti následujících výroku:

$$\log_3 5 < \log_3 8$$

$$\log_3 10 > \log_{0,3} 10$$

$$\log_{0,5} 7 < \log_{0,5} 8$$

$$\log_3 3 > 0$$

$$- \log_{14} 13 > 0$$

$$\log_{0,5} 9 < 0$$

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 použité v prezentaci byly vytvořeny programem Geogebra.