



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autor:Mgr. Gabriela Procházková

Datum: listopad 2012

Ročník:sexta osmiletého gymnázia

Vzdělávací oblast:matematika

Tematická oblast: matematika a její aplikace

Téma:funkce

Klíčová slova: exponenciální funkce, dekadická exponenciální fce, grafy , vlastnosti

Anotace: výukový program zavádí pojem exponenciální funkci

Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.

EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

**EXPONENCIÁLNÍ
FUNKCE**

EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

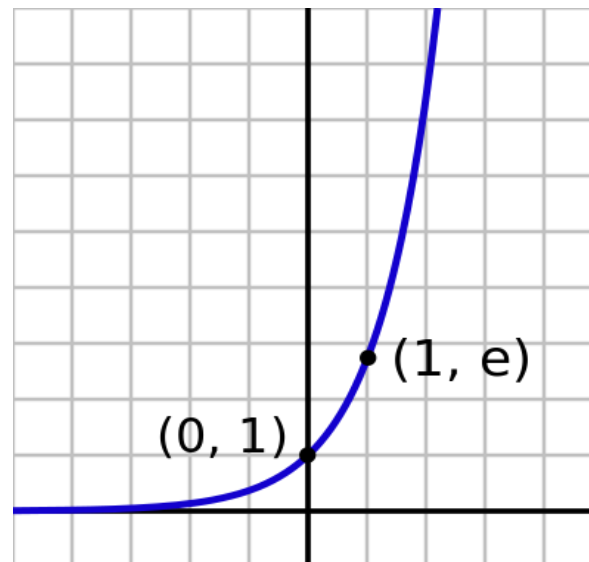
POJEM

Exponenciální funkce (fce) o základu **a** je dána předpisem **f: $y=a^x$, $a \in (0,1) \cup (1,\infty)$**

GRAF

EXPONENCIÁLA

obr.1



EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE-DRUHY

DRUHY

DEKADICKÁ EXPONENCIÁLNÍ FCE

$$f: y = 10^x$$

fce se základem 10, $a=10$

PŘIROZENÁ EXPONENCIÁLNÍ FCE

$$f: y = e^x$$

fce se základem e , $a=e$

(e - EULEROVO číslo $e=2,718281.....$)

EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

VLASTNOSTI

VLASTNOSTI

$$f: y=a^x$$

$$D(f)=\mathbb{R}$$

$$H(f)=(0,\infty)$$

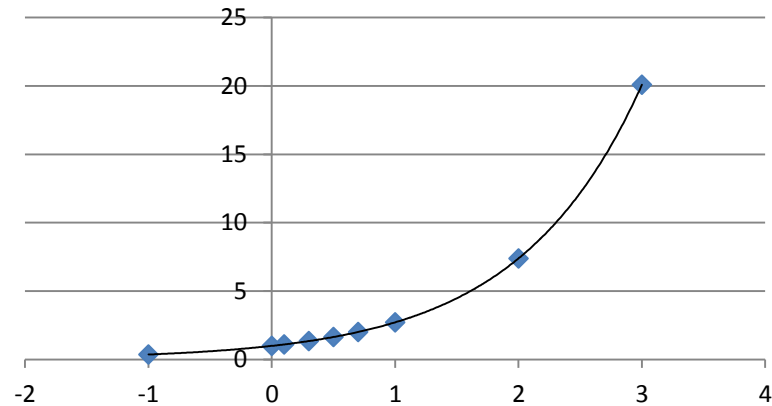
Fce není SUDÁ ani LICHÁ

Fce nemá MAXimum ani MINimum

Graf fce prochází bodem $[0,1]$

ASYMPTOTA grafu – osa x

MONOTÓNOST – podle základu – více grafy



EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

VLASTNOSTI

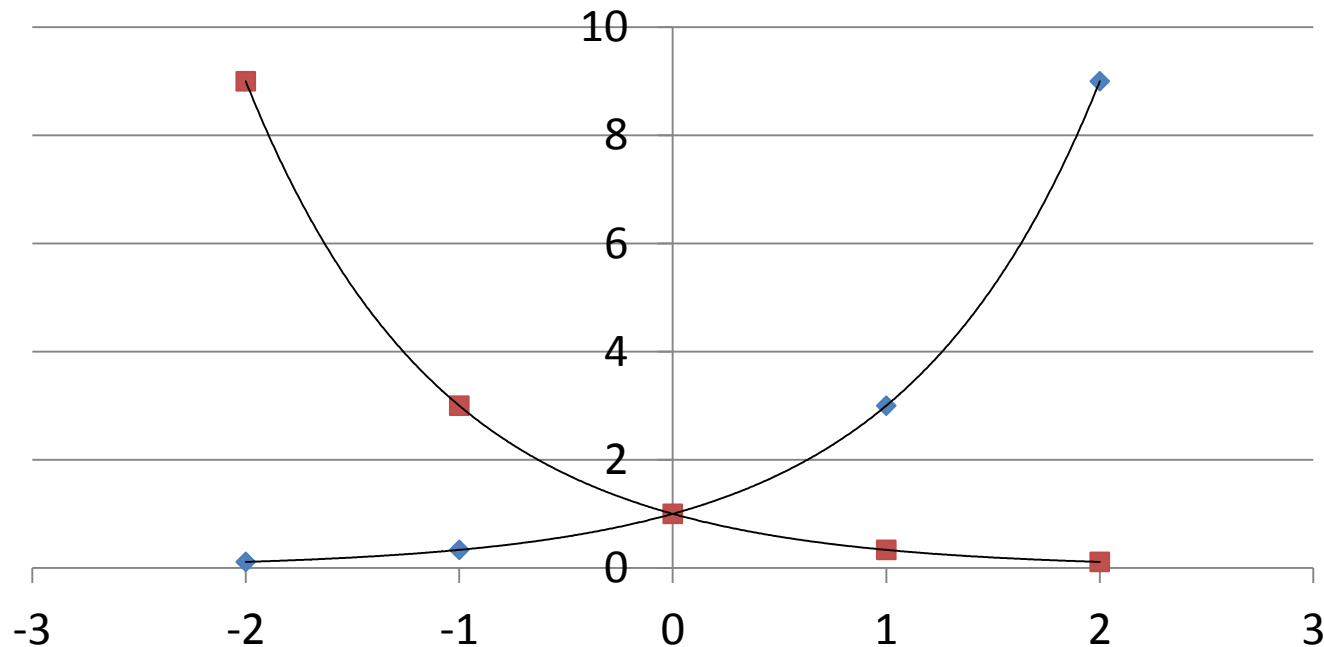
MONOTÓNOST – podle a více grafy

$a \in (0,1)$

KLESAJÍCÍ tedy prostá

$a \in (1,\infty)$

ROSTOUCÍ tedy prostá



EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

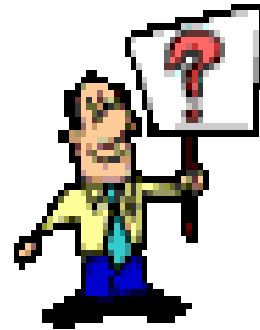
PŘÍKLADY

1. Načrtni grafy funkcí:

a) $f: y = 3^x$

b) $g: y = 2^{-x}$

c) $h: y = 2^{x+1}$

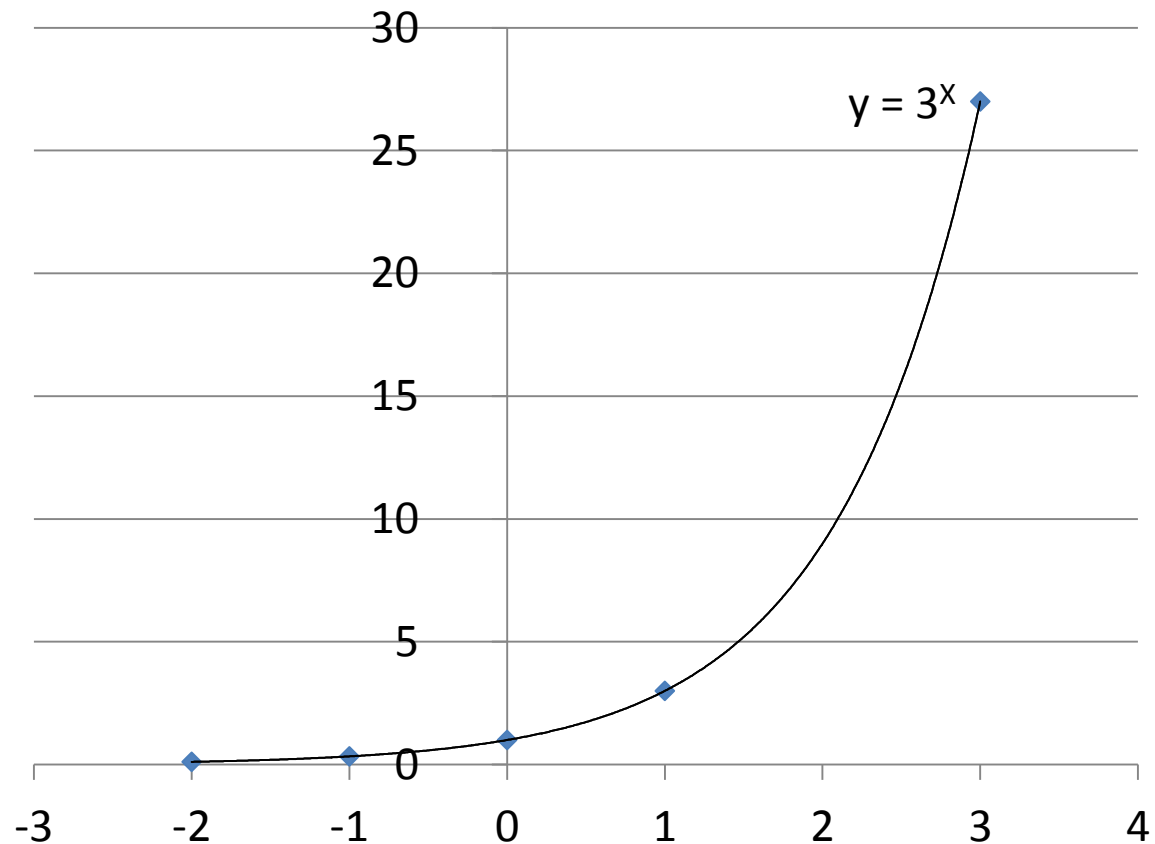


EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

PŘÍKLADY

SPRÁVNĚ

a) $f: y = 3^x$

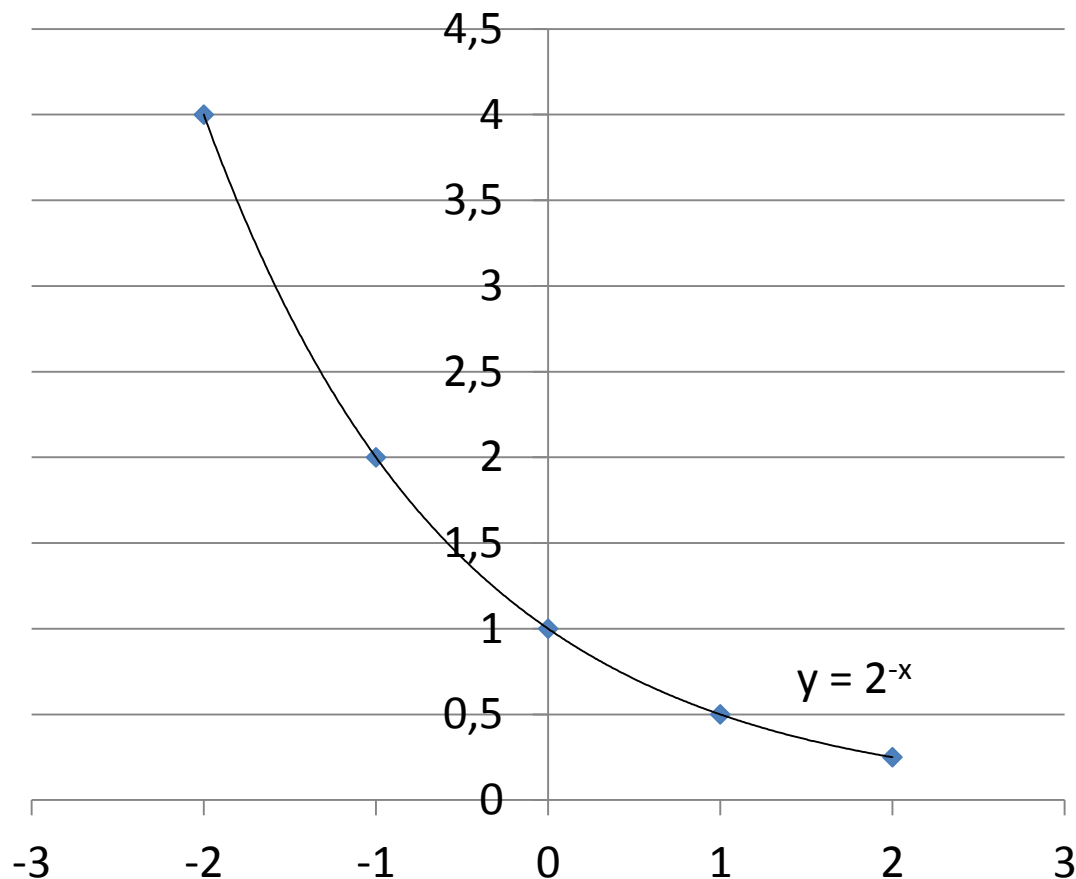


EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

PŘÍKLADY

SPRÁVNĚ

b)g: $y=2^{-x}$

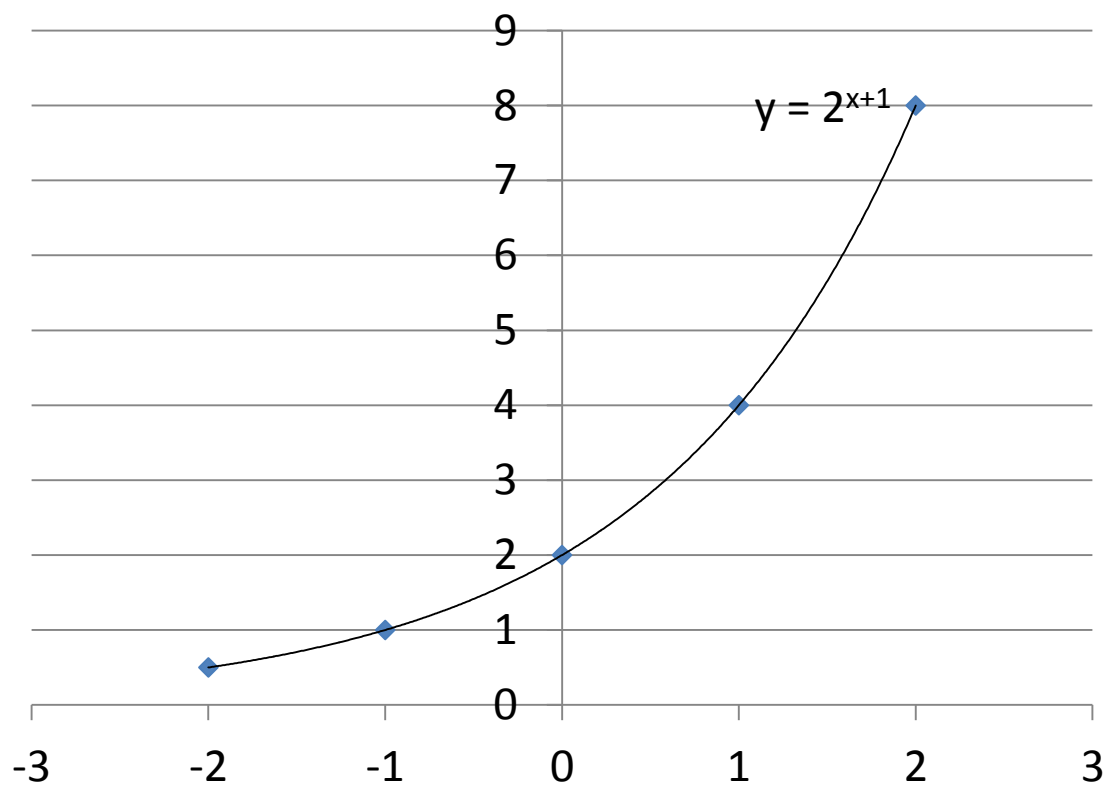


EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

PŘÍKLADY

SPRÁVNĚ

c)h: $y=2^{x+1}$



EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

PŘÍKLADY

2. Urči vlastnosti funkcí u příkladu 1b a 1d a využij již načrtnutý graf.

b) $g: y = 2^{-x}$

c) $h: y = 2^{x+1}$



EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

PŘÍKLADY

SRÁVNĚ

2. b) $g: y = 2^{-x}$

$D(g) = \mathbb{R}$

$H(f) = (0, \infty)$

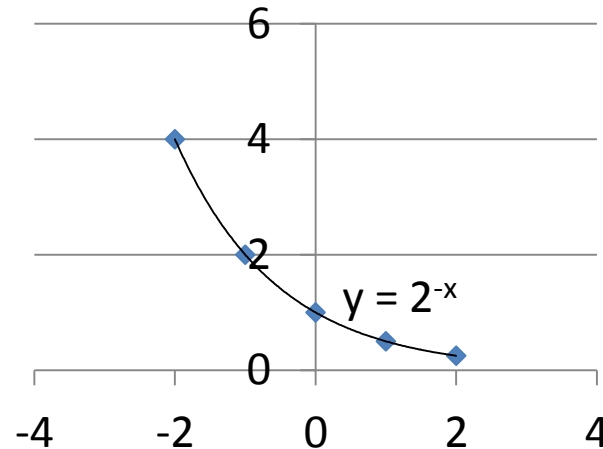
Fce **není SUDÁ** ani **LICHÁ**

Fce **nemá MAXimum** ani **MINimum**

Graf fce **prochází** bodem $[0, 1]$

ASYMPTOTA grafu – **osa x**

MONOTÓNOST **klesající /tedy prostá/**



EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

PŘÍKLADY

SPRAVNĚ

2.c) $h: y = 2^{x+1}$

$D(g) = \mathbb{R}$

$H(f) = (0, \infty)$

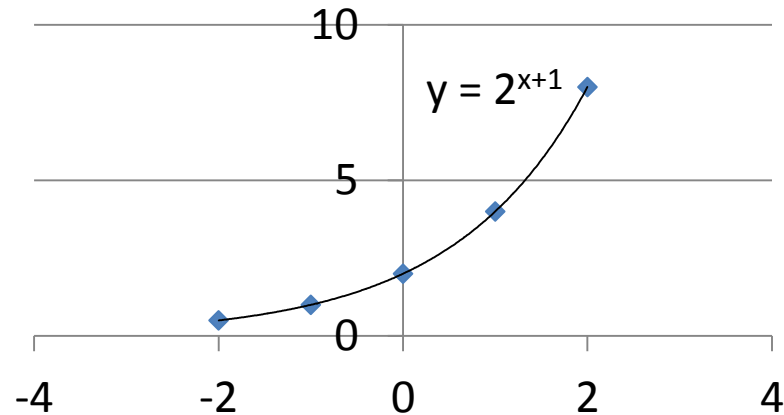
Fce **není SUDÁ** ani **LICHÁ**

Fce **nemá MAXimum** ani **MINimum**

Graf fce **prochází** bodem **[0,2]**

ASYMPTOTA grafu **$y=0$, osa x**

MONOTÓNOST **rostoucí /tedy prostá/**



Exponenciální funkce s absolutní hodnotou

Exponenciální funkce s absolutní hodnotou

Načrtni graf funkce – postupuj jako u lineární a kvadratické funkce s absolutní hodnotou.

$$f: y = 3^{|x|}$$

postup:

1. nulové body

2. metoda intervalů

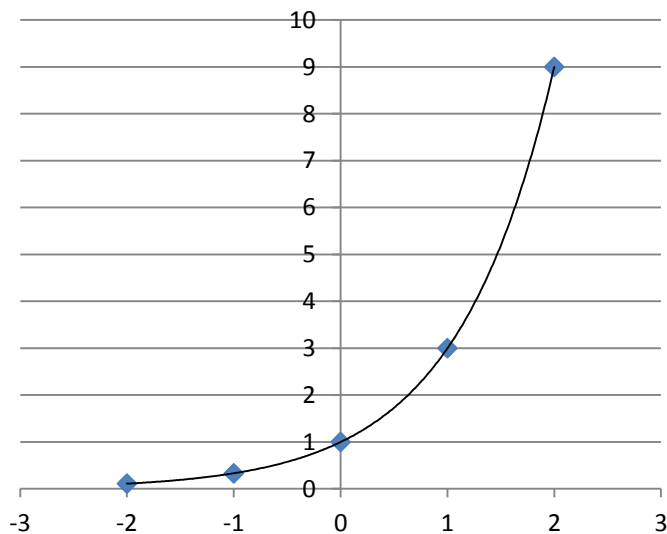
3. graf „nových“ funkcí např. f_1 a f_2

4. $f = f_1 \cup f_2$

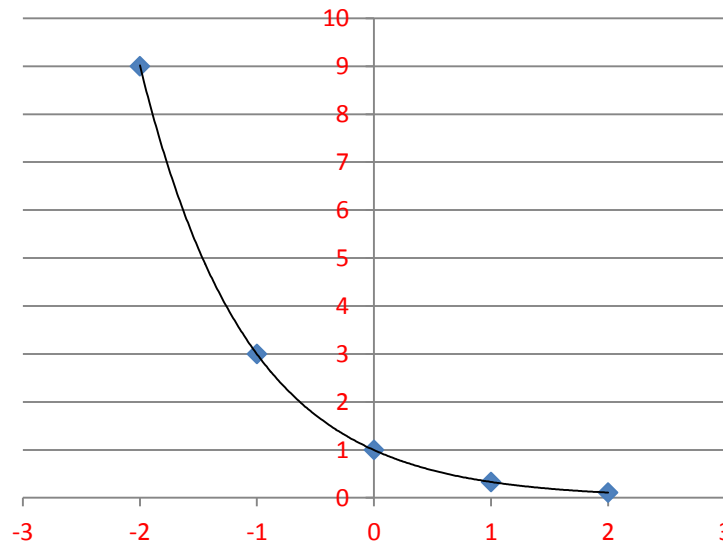
Exponenciální funkce s absolutní hodnotou

SPRÁVNĚ

$$f_1 : y=3^x$$



$$f_2: y=3^{-x}$$

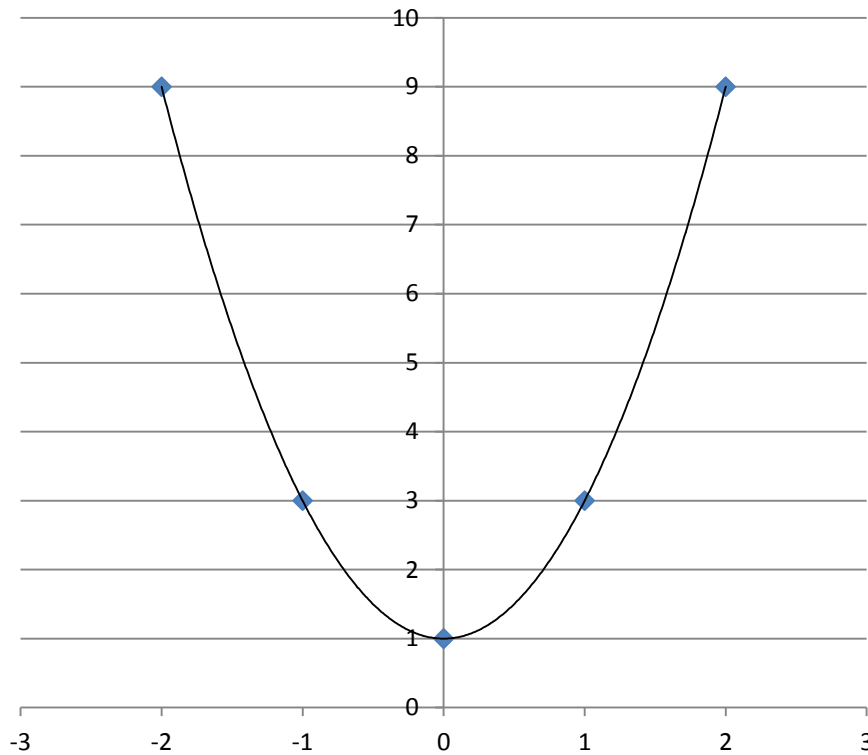


Exponenciální funkce s absolutní hodnotou

Graf funkce

$$f: y = 3^{|x|}$$

$$(f = f_1 \cup f_2)$$



Exponenciální funkce s absolutní hodnotou - PŘÍKLADY

Načrtněte grafy funkcí:

$$y=(1/4)^{-x}$$

$$y=2^{|x|}$$

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

$$y=2^{x-1}$$

$$y=0,5^x$$

$$y=(1/4)^x$$

$$y=2^{-2x}$$

$$y=4^{|x|}$$

EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE

Obr.1

http://cs.wikipedia.org/wiki/Exponenci%C3%A1ln%C3%AD_funkce