



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

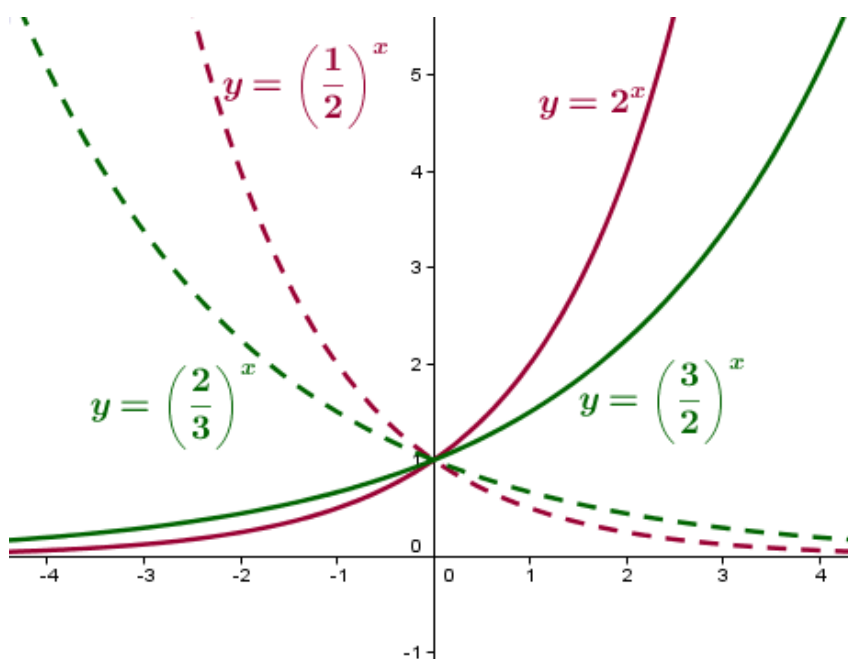
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE 1. ČÁST

Exponenciální funkcí nazýváme každou funkci f , která má tvar $y = a^x$, kde $a > 0$, $a \neq 1$. Definičním oborem je množina všech reálných čísel, což zapisujeme: $D(f) = \mathbb{R}$. Číslo a se nazývá základ exponenciální funkce. Exp. funkci o základu 10 nazýváme dekadická exp. funkce, exp. funkci o základu e nazýváme přirozená exp. funkce. Iracionální číslo e je tzv. Eulerovo číslo a platí: $e = 2,718\ 281\ 828 \dots$. Grafem exponenciální funkce je exponenciální křivka neboli exponenciála. Každý graf exp. funkce prochází bodem $[0;1]$, protože pro všechna a nenulová je $a^0 = 1$. Exponenciální

křivky $y = a^x$, $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x = a^{-x}$ jsou souměrně sdružené podle osy y (pro stejné a).

Na obrázku jsou znázorněny grafy funkcí, jejichž funkční předpisy jsou uvedeny u příslušných křivek:





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

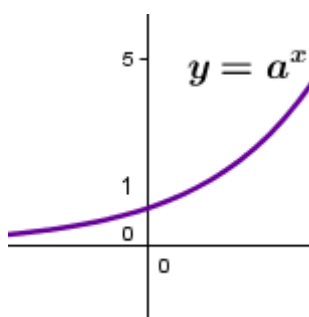
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

Z obrázků můžeme vyvodit některé vlastnosti exp. funkcí:

Pro $a > 1$:

$$D(f) = \mathbb{R}, H(f) = (0; +\infty)$$

Funkce je zdola omezená, není shora omezená, je rostoucí, nemá maximum ani minimum

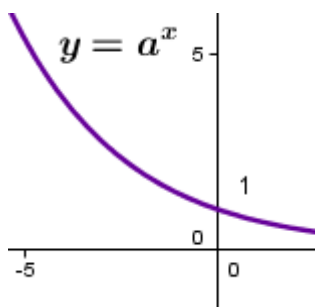


Dále platí: je-li $x < 0$, pak $a^x < 1$, je-li $x > 0$, pak $a^x > 1$ **věta 1**

Pro $0 < a < 1$:

$$D(f) = \mathbb{R}, H(f) = (0; +\infty)$$

Funkce je zdola omezená, není shora omezená, je klesající, nemá maximum ani minimum



Dále platí: je-li $x < 0$, pak $a^x > 1$, je-li $x > 0$, pak $a^x < 1$ **věta 2**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

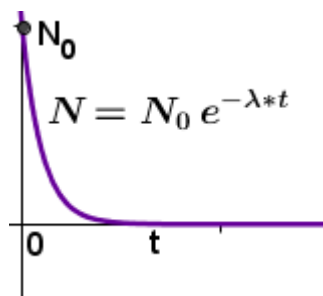
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

EXPONENCIÁLNÍ FUNKCE VE FYZICE:

Závislost počtu nepřeměněných jader (N) při radioaktivní přeměně na čase je vyjádřena vzorcem $N = N_0 e^{-\lambda t}$, kde N_0 je počet nepřem. jader v čase $t = 0$ a λ je rozpadová konstanta, se nazývá zákon radioaktivní přeměny. Příslušný graf se dá znázornit takto :



PŘÍKLAD

Načrtni graf funkce $y = 2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x$

Řešení:

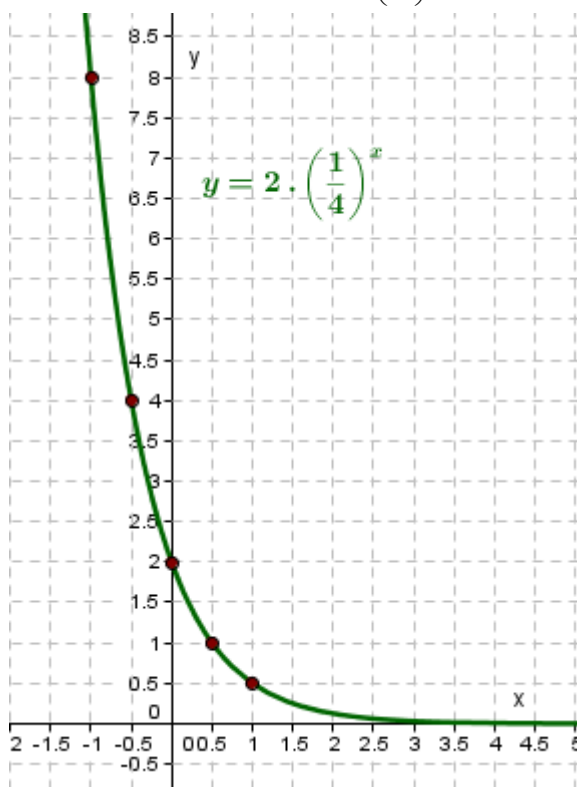
Graf funkce bude procházet bodem $[0;2]$, bude klesající. Vypočteme ještě souřadnice několika bodů grafu:

x	- 1	-0,5	0	0,5	1
y	8	4	2	1	0,5

**Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí
prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým
zaměřením**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

Graf funkce $y = 2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x$



Použitá literatura :

[1] Odvárko, O., Řepová, J., 2008. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť – 3. část 5. vydání*. Praha. ISBN 978-80-7196-039-3