



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 2. ČÁST

#### PŘÍKLAD

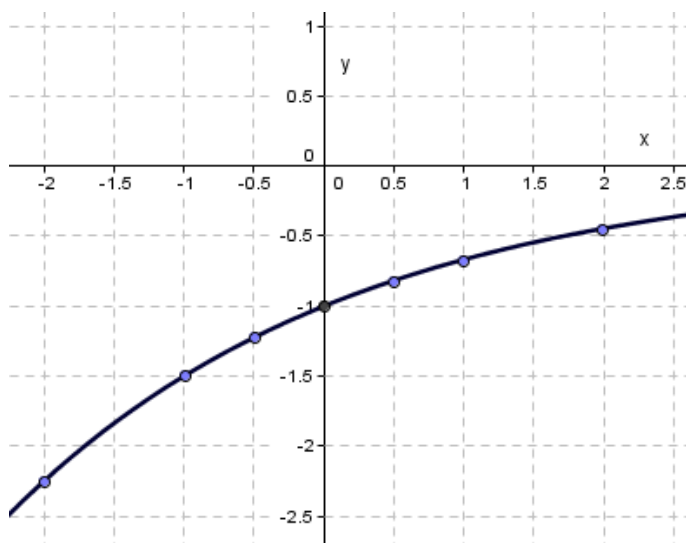
Načrtněte graf funkce  $y = -\left(\frac{2}{3}\right)^x$

Řešení:

Graf funkce bude procházet bodem  $[0;-1]$ , bude rostoucí.  
Vypočteme ještě souřadnice několika bodů grafu:

x	- 2	-1	-0,5	0	0,5	1	2
y	-2,25	-1,5	-1,225	-1	-0,816	-0,667	-0,444

Graf funkce  $y = -\left(\frac{2}{3}\right)^x$  :





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“

### PŘÍKLAD

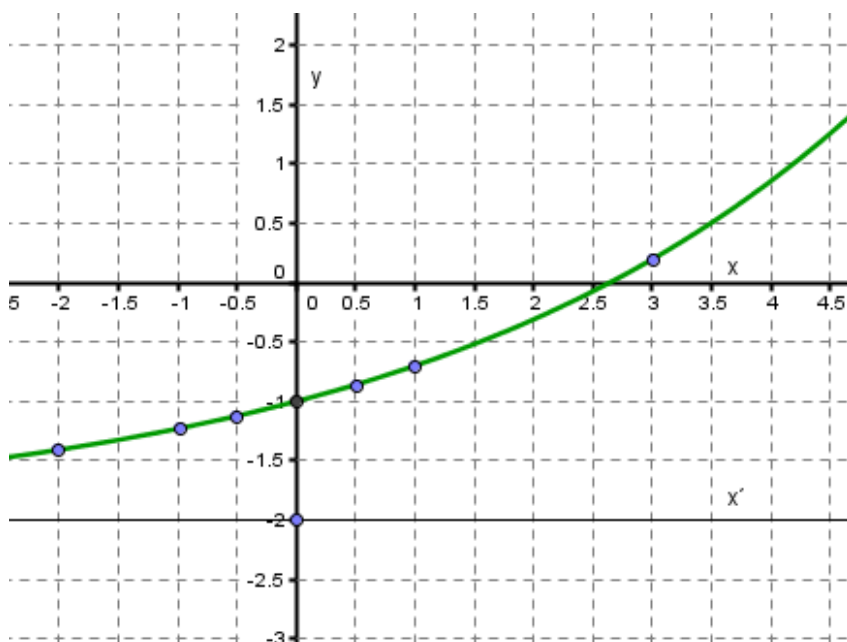
Načrtněte graf funkce  $y = 1,3^x - 2$

Řešení:

Graf funkce bude mít stejný tvar jako graf funkce  $y = 1,3^x$ , celý však bude posunut o dvě jednotky v záporném směru osy y. Bude tedy procházet bodem  $[0;-1]$ , bude rostoucí. Vypočteme ještě souřadnice několika bodů grafu:

x	- 2	-1	-0,5	0	0,5	1	3
y	-1,41	-1,23	-1,12	-1	-0,86	-0,7	0,2

Graf funkce  $y = 1,3^x - 2$  :



## 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“

### PŘÍKLAD

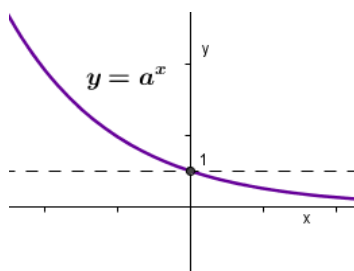
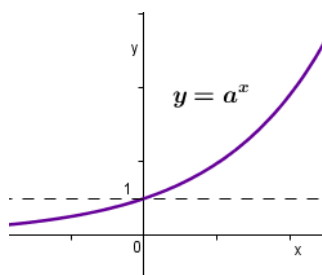
S využitím vlastností exponenciálních funkcí porovnejte následující mocniny s číslem 1 :

1)  $2,15^{0,3}$  , 2)  $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{1,001}$  , 3)  $(0,8)^{-0,4}$

Pro lepší orientaci zobrazíme průběhy exponenciálních funkcí:

Pro  $a > 1$  (obr. 1)

pro  $0 < a < 1$  (obr. 2)



**Řešení 1)** : Stačí si všimnout, že základ mocniny je větší než jedna a exponent je kladný. Sledujeme tedy obr. 1 a vidíme, že se pohybujeme v kladné části osy  $x$ , kde hodnoty exp. funkce jsou určitě větší než číslo jedna. Proto platí:  $2,15^{0,3} > 1$  .

**Řešení 2)** : Základ mocniny je nyní určitě kladný a menší než jedna, exponent je kladný. Sledujeme tedy obr. 2 a vidíme, že se pohybujeme v kladné části osy  $x$ , kde hodnoty exp. funkce jsou menší než číslo jedna. Proto platí:  $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{1,001} < 1$  .

**Řešení 3)** : Základ mocniny je opět kladný a menší než jedna, exponent je záporný. Na obr. 2 vidíme, že se pohybujeme v záporné části osy  $x$ , kde hodnoty exp. funkce jsou větší než číslo jedna. Proto platí:  $(0,8)^{-0,4} > 1$  .

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

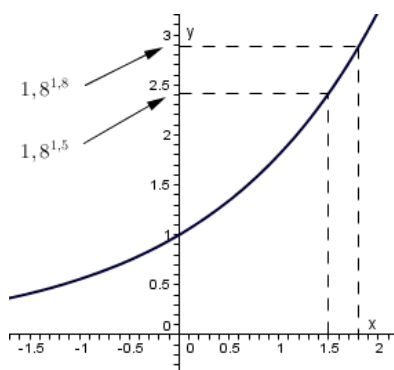
Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01/0021“

### PŘÍKLAD

Porovnejte dvojice mocnin :

- 1)  $1,8^{1,5}$  a  $1,8^{1,8}$  , 2)  $1,8^{-1,5}$  a  $1,8^{-1,8}$

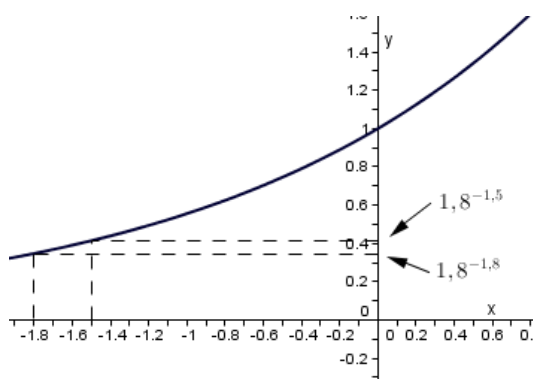
Řešení 1): (Použijeme graf funkce  $y = 1,8^x$  )



Protože základ mocniny je větší než jedna, funkce bude rostoucí. Vzhledem k tomu, že pro exponenty platí  $1,5 < 1,8$ , pak pro dané mocniny jako funkční hodnoty bude platit:

$$1,8^{1,5} < 1,8^{1,8}$$

Řešení 2): (Použijeme graf funkce  $y = 1,8^x$  )



Základ mocniny je větší než jedna, funkce je rostoucí. Pro exponenty platí  $-1,8 < -1,5$ . Pro dané mocniny jako funkční hodnoty tedy platí:  $1,8^{-1,8} < 1,8^{-1,5}$

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