

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### PRAVDA ČI NEPRAVDA

#### Popis aktivity

Rozhodování o pravdivosti výroků na základě vlastností exponenciálních funkcí.

#### Předpokládané znalosti

Exponenciální funkce a jejich průběh.

#### Potřebné pomůcky

Psací potřeby, rýsovací potřeby, pracovní list žáka

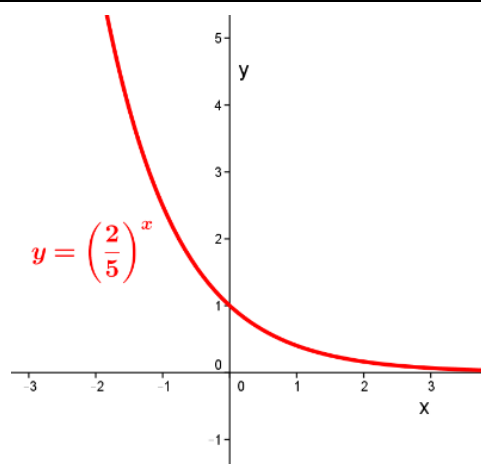
#### Zadání

Rozhodni, zda jsou pravdivé výroky:

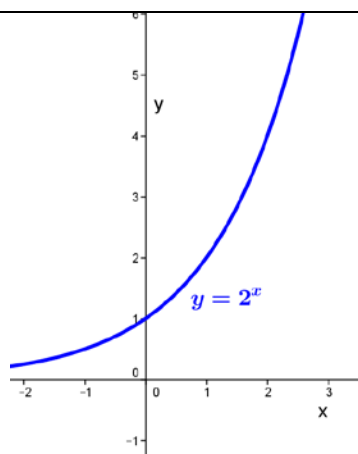
a)  $\left(\frac{2}{5}\right)^{2,5} < \left(\frac{2}{5}\right)^{2,4}$     b)  $\forall x \in \mathbb{R} : x > 3 \Rightarrow 2^x \leq 2^2$     c)  $\forall x \in \mathbb{R} : \left(\frac{1}{9}\right)^x < \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} \Rightarrow 2x > x+1$

#### Možný postup řešení, metodické poznámky

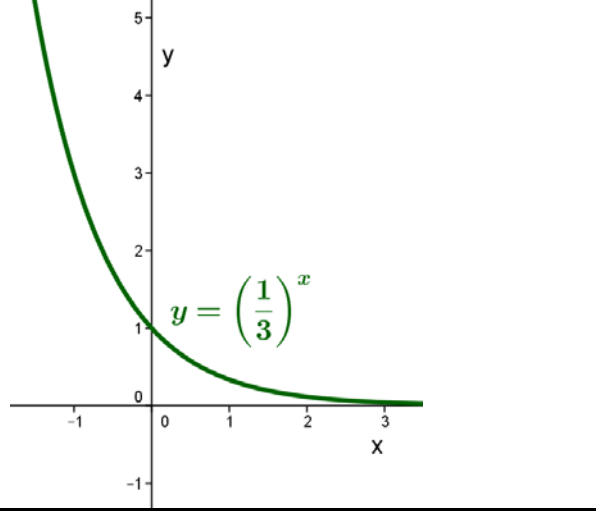
a) Základ obou mocnin je  $\frac{2}{5}$ ; pro každé  $0 < a < 1$  je exponenciální funkce  $y = a^x$  klesající (viz obr).  
Proto  $\left(\frac{2}{5}\right)^r < \left(\frac{2}{5}\right)^s$  právě tehdy, když  $r > s$ .  
Ze zadání plyne  $\left(\frac{2}{5}\right)^{2,5} < \left(\frac{2}{5}\right)^{2,4}$ , proto by mělo platit, že  $2,5 > 2,4$ , což je pravda.



b) Základ obou mocnin je 2; pro každé  $a > 1$  je exponenciální funkce  $y = a^x$  rostoucí.  
Proto  $r > s$  právě tehdy, když  $(2)^r > (2)^s$ . Ze zadání plyne  $x > 3$ , pak  $2^x \geq 2^2$  je nepravda.



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<p>c) Nerovnici <math>\left(\frac{1}{9}\right)^x &lt; \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1}</math> upravíme na tvar <math>\left(\frac{1}{3}\right)^{2x} &lt; \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1}</math>. Základ obou mocnin je <math>\frac{1}{3}</math>; pro každé <math>0 &lt; a &lt; 1</math> je exponenciální funkce <math>y = a^x</math> klesající. Proto <math>\left(\frac{1}{3}\right)^{2x} &lt; \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1}</math> právě tehdy, když <math>2x &gt; x+1</math>. Ze zadání plyne <math>2x &gt; x+1</math>; výrok je tedy <u>pravdivý</u>.</p>	
<p><b>Doplňkové aktivity</b></p>	
<p>Načrtni grafy příslušných exponenciálních funkcí.</p>	
<p><b>Literatura</b></p>	<p>Archiv autora.</p>
<p><b>Obrazový materiál</b></p>	<p>GeoGebra – dílo autora</p>