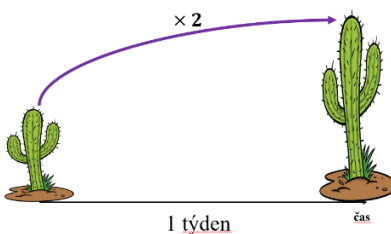


Interpretace exponenciálních funkcí a logaritmů v kontextových situacích

Příběh o kaktusu: Máme mystický kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí.



Pozor: Ve všech dnešních příkladech považujeme tuto situaci za pevnou: kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí.

V tomto příběhu jsou dvě veličiny: 1) Výška kaktusu 2) Čas.

1. Jak můžeme popsat/interpretovat 2^3 v příběhu o kaktusu? (nakreslete diagram)



2. Jak můžeme popsat/interpretovat 2^4 v příběhu o kaktusu? (nakreslete diagram)



3. Jak můžeme popsat/interpretovat $2^{\frac{1}{7}}$ v příběhu o kaktusu? (nakreslete diagram)



4. Jak můžeme popsat/interpretovat 2^0 v příběhu o kaktusu?



5. Jak můžeme popsat/interpretovat 2^{-1} v příběhu o kaktusu? (nakreslete diagram)



Význam logaritmu ve vztahu k příběhu o kaktusu:

Víme, že $\log_2 8$ je 3, protože v čísle 8 jsou **3 činitelé** čísla 2 ($\log_2 8 = \log_2(2 \times 2 \times 2) = 3$)

Víme, že $\log_2 32$ je 5, protože v čísle 32 je **5 činitelů** čísla 2 ($\log_2 32 = \log_2(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) = 5$)

6. Jak můžeme popsat **$\log_2 8$** v příběhu o kaktusu? (Nakreslete diagram a ukažte $\log_2 8$ na svém diagramu.)



7. Jak můžeme popsat **$\log_2 16$** v příběhu o kaktusu? (Nakreslete diagram a ukažte $\log_2 16$ na svém diagramu.)



8. Pomocí příběhu o kaktusu ukažte, proč je nerovnost **$\log_2 17 < \log_2 25 < \log_2 31$** pravdivá (nakreslete diagram).



Věty o logaritmech v příběhu o kaktusu:

9. Navrhněte aplikační (slovní) úlohu tak, aby odpověď na problém v úloze byla **$\log_2 3 + \log_2 5$** a **$\log_2 15$** . Pak z toho vyvoďte závěr:

$$\log_2 3 + \log_2 5 = \log_2 15$$

10. (Domácí úkol) Navrhněte aplikační (slovní) úlohu tak, aby odpověď na problém v úloze byla **$\log_2 12 - \log_2 4$** a **$\log_2 3$** . Pak z toho vyvoďte závěr:

$$\log_2 12 - \log_2 4 = \log_2 3$$

11. Interpretujte/Popište rovnost **$\log_2 5^3 = 3 \times \log_2 5$** v příběhu o kaktusu (nakreslete diagram.)

12. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí. Doplňte prázdná místa.

- a) Počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 2^3 -násobku své výšky je
- b) Počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 2^4 -násobku své výšky je
- c) Počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 2^{100} -násobku své výšky je
- d) Počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 2^4 -násobku své výšky je
- e) Napište větu z části (d) jako logaritmickou rovnost.

13. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí. Doplňte prázdná místa.

- a) 2počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 8-násobku své výšky je ...
- b) 2počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 9-násobku své výšky je ...
- c) 2počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 10-násobku své výšky je ...
- d) 2počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení 100-násobku své výšky je ...
- e) 2počet týdnů, které kaktus potřebuje k dosažení A -násobku své výšky je ...
- f) Napište větu z části (e) jako logaritmickou rovnost.

14. Použijte příběh s kaktusem a vysvětlete, proč tyto rovnosti platí.

$$\frac{\log_2 15}{\log_2 5} = \frac{\log_4 15}{\log_4 5} = \log_5 15$$