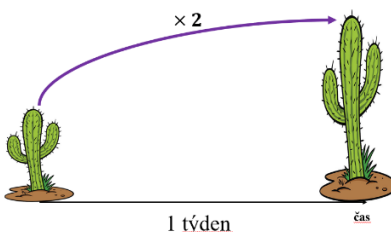


Interpretace exponenciálních funkcí a logaritmů v kontextových situacích

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



1. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí. Jak můžeme změnit základ logaritmu z 2 na jiné číslo (například 4, 8, $2^{\frac{1}{7}}$, $2^{\frac{365}{7}}$)?

$\log_2 91$ ukazuje počet týdnů, které kaktus potřebuje, aby dosáhl 91-násobku své výšky.

a) $\log_4 91$ ukazuje počet

b) $\log_8 91$ ukazuje počet

c) $\log_{2^{\frac{1}{7}}} 91$ ukazuje počet

a) $\log_{2^{\frac{365}{7}}} 91$ ukazuje počet

2. Jak můžeme změnit základ logaritmu z 2 na jiné číslo (například 3 nebo 5)?

a) $\log_3 A$ ukazuje počet

b) $\log_5 A$ ukazuje počet

3. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí. Doplňte každou z následujících vět.

a) Dvounásobné období je doba, za kterou

b) Čtyřnásobné období je doba, za kterou

c) Desetinasobné období je doba, za kterou

4. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí. Odpovězte na následující otázky [vaše odpověď by měla být přirozené číslo]. Ke každé části nakreslete diagram a ukažte, jak můžete pomocí diagramu svou odpověď zdůvodnit.

a) Kolik dvounásobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 8-násobku své výšky?

b) Kolik čtyřnásobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 16-násobku své výšky?

c) Kolik šestinasobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 216-násobku své výšky?

d) Kolik trojnásobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 81-násobku své výšky?

e) Kolik pětinasobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 5-násobku své výšky?

5. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí. Odpovězte na následující otázky [vaše odpověď by měla být ve tvaru logaritmu].

- a) Kolik dvoujnásobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 9-násobku své výšky?
- b) Kolik čtyřnásobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 5-násobku své výšky?
- c) Kolik šestinásobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 200-násobku své výšky?
- d) Kolik trojnásobných období kaktus potřebuje, aby dosáhl 8-násobku své výšky?

6. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí.

- a) Opravte níže uvedenou rovnost násobením nebo dělením jedné strany číslem.

Počet dvoujnásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl 8-násobku své výšky

=

Počet čtyřnásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl 8-násobku své výšky

- b) Zapište správnou rovnost ve tvaru logaritmické rovnosti.

7. Máme kaktus, jehož výška se každý týden zdvojnásobí. Zjednodušte každý zlomek/podíl.

- a) $\frac{\text{Počet dvoujnásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl } 2^k\text{-násobku své výšky}}{\text{Počet dvoujnásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl } 2\text{-násobku své výšky}} =$
- b) $\frac{\text{Počet čtyřnásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl } 2^k\text{-násobku své výšky}}{\text{Počet čtyřnásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl } 2\text{-násobku své výšky}} =$
- c) $\frac{\text{Počet pětinásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl } 2^k\text{-násobku své výšky}}{\text{Počet pětinásobných období, které kaktus potřebuje, aby dosáhl } 2\text{-násobku své výšky}} =$

8. Vyřešte logaritmickou rovnici v kontextu příběhu o kaktusu. Neřešte ji algebraicky. Nakreslete diagram kaktusu a vyřešte úlohu pomocí tohoto diagramu. Na svém diagramu musíte znázornit, kde se nachází proměnná x a jednotlivé logaritmy.

$$\log_{10} x + \log_{10} 3 = 2 \log_{10} 4 - \log_{10} 2$$

9. Vyřešte logaritmickou rovnici v kontextu příběhu o kaktusu. Neřešte ji algebraicky. Nakreslete diagram kaktusu a vyřešte úlohu pomocí tohoto diagramu. Na svém diagramu musíte znázornit, kde se nachází proměnná x a jednotlivé logaritmy.

$$\log_4(3x + 2) - 2 \log_4 x = 2 - \log_4 8$$

10. Domácí úkol: Máme kaktus, jehož výška se každý měsíc zdvojnásobí. Pomocí tohoto kaktusu, navrhnete jednoduchý slovní úkol, který ukáže, že rovnost $\log_{2^{12}} 17 = \frac{1}{12} \log_2 17$ platí.

Nápověda: Musíte odpovědět na svůj slovní úkol dvěma různými způsoby. V prvním způsobu musíte získat jako odpověď $\log_{2^{12}} 17$. V druhém způsobu musíte získat $\frac{1}{12} \log_2 17$. Jelikož má slovní úkol pouze jednu správnou odpověď, můžete uzavřít, že rovnost $\log_{2^{12}} 17 = \frac{1}{12} \log_2 17$ platí.