

Didaktika matematiky 4. r. VVP

Téma: **Funkce**

R Blažková

- Narýsujte grafy funkcí:
 $y = 0,5x + 3$
 $y = 0,5x - 3$
 $y = -0,5x + 3$
 $y = -0,5x - 3$
- Do jedné souřadné soustavy souřadnic zakreslete grafy funkcí: $y = x - 1$, $y = x + 1$,
 $y = -x + 1$, $y = -x - 1$.
- Vana má objem 130 litrů a plní se vodou rychlostí 12 litrů za minutu. Zapište rovnici funkce, která vyjadřuje závislost množství vody ve vaně na čase. Určete definiční obor této funkce. Sestrojte graf této funkce.
- Letadlo mělo při startu v nádrži 3 000 litrů paliva. Po 400 km letu se spotřebovala jedna třetina zásoby paliva. Zapište rovnici, která vyjadřuje závislost množství paliva na počtu uletěných kilometrů. Narýsujte graf této funkce a určete, na kolik km letu zásoba paliva vystačí.
- Vyjádřete obvod čtverce a obsah čtverce jako funkci a) jeho strany b) jeho úhlopříčky.
- Kosočtverec má obsah 20 cm^2 . Vyjádřete závislost délky úhlopříčky u_1 na u_2 .
- Obsah pravoúhlého trojúhelníku je 50 cm^2 . Vyjádřete závislost odvěsny b na odvěsne a .
- Vyjádřete, jak závisí obvod pravidelného šestiúhelníku na poloměru kružnice
a) šestiúhelníku opsané
b) šestiúhelníku vepsané.
- Plášť válce má obsah 200 cm^2 . Vyjádřete jeho objem jako funkci
a) poloměru
b) výšky.
- Podnik vyrábí plechovky tvaru válce. Objem jednoho druhu plechovek je 2 dm^3 . Určete funkci, která vyjadřuje závislost spotřeby plechu na poloměru podstavy válce (včetně víka). Při jakém poloměru je spotřeby plechu nejmenší?
- Jak se změní obsah čtverce, jestliže délku jeho strany zvětšíme
a) dvakrát
b) třikrát
c) 1,5 krát.
- Do jedné souřadné soustavy narýsujte grafy funkcí : $y = x^2$, $y = 2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$.
- Narýsujte graf funkce a) $y = -x^2 + 5$ b) $y = (x + 3)^2$
c) $y = |x|$ d) $y = |x - 2| + 3$

14. Obvod obdélníku je 48 cm^2 . Zapište rovnici funkce, která vyjadřuje závislost délky obdélníku na jeho šířce a sestrojte graf této funkce. Který z obdélníků má největší obsah?

15. Tapeta pro tapetování pokoje má rozměry $33,5 \text{ m}$ a 53 cm . Zapište do tabulky závislost vytapetovaných m^2 pokoje na počtu rolí tapet.

16. Automobil má průměrnou spotřebu benzínu na 100 km $7,8$ litru. Zapište rovnici a znázorněte graficky závislost spotřeby na ujeté vzdálenosti.

17. Nádrž automobilu má objem 49 litrů. Sestavte tabulku a znázorněte graficky závislost množství litrů benzínu v nádrži na počtu ujetých kilometrů, jestliže na počátku jízdy byla nádrž plná a automobil spotřebuje na 100 km průměrně $6,8$ litru benzínu.

18. Zapište spotřebu vody, el. energie, plynu v domácnosti a znázorněte graficky spotřebu v jednotlivých týdnech (měsících). Zjistěte aktuální ceny energií a nabídky dodavatelů a z grafu určete, která nabídka je pro vás nejvýhodnější.

19. V závislosti na počtu minut telefonování posuďte nabídky cen jednotlivých mobilních operátorů.

20. Je dána lineární funkce $y = ax + b$. Zapište rovnici funkce, jejíž graf je s grafem této funkce souměrný

- a) podle osy x
- b) podle osy y
- c) podle počátku souřadné soustavy.

Hodnoty konstant a, b si zvolte samostatně.

21. Načrtněte graf funkce, která má tyto vlastnosti:

- a) je rostoucí, lichá, jejím definičním oborem je interval $\langle -5, 5 \rangle$
- b) jejím definičním oborem je \mathbf{R} , je periodická, omezená
- c) jejím definičním oborem je \mathbf{R} , je periodická, neomezená
- d) je prostá a není lineární.

22. Je dána funkce $y = \frac{x}{x+1}$, kde $x \in \mathbf{N}$. Určete vlastnosti této funkce.

23. Zjistěte, jaké poštovní poplatky se platí

- a) za odeslání balíku v závislosti na jeho hmotnosti
- b) za odeslání peněžních částek.

Zakreslete grafy závislostí a určete vlastnosti těchto funkcí.

24. Uveďte konkrétní příklad závislosti peněžní částky na množství zakoupeného zboží při tzv. množstevních slevách (např. nákup pracích prášků, brambor, cukru apod.)

25. Uveďte vlastnosti goniometrických funkcí ($\sin x, \cos x, \operatorname{tg} x, \operatorname{cotg} x$)

- a) v intervalu $\langle 0, \frac{\pi}{2} \rangle$
- b) v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$
- c) v \mathbf{R} .

