

Vzdělávací obor: **Matematika**
Očekávaný výsledek učení: **MAT-MAT-005-ZV9-019**
Řeší reálné problémy pomocí funkcí.

Popis úrovně Splněno

- Určí předpis po částech lineární funkce znázorněné grafem, ať už v podobě množiny bodů, nebo souvislé čáry (přímky nebo křivky).
- Rozpozná lineární funkci z textu, z grafu a z předpisu.
- Přiřadí funkci (lineární, nepřímá úměrnost a ryze kvadratická) vyjádřenou předpisem k příslušnému grafu nebo tabulce a naopak.
- Využívá znalosti o funkcích k řešení reálných problémů.

Cena stahování dat

Anotace

Úloha umožňuje žákům aplikovat znalosti o lineární funkci na praktický každodenní problém – výpočet ceny mobilních dat podle objemu spotřeby. Žáci si pomocí jednoduchého předpisu $y = 100 + 30x$ sestaví tabulku závislosti mezi počtem stažených gigabajtů a celkovou cenou za službu. Následně zobrazí funkci graficky, určí průsečík grafu s osou y a interpretují ho v kontextu reálné situace.

Úloha podporuje porozumění závislosti dvou veličin (data–cena), tvorbu tabulky hodnot podle daného funkčního předpisu, grafické znázornění lineární funkce a čtení z grafu, praktickou interpretaci průsečíků s osami.

Téma zároveň přirozeně propojuje matematiku s finanční gramotností a digitálním světem, který je žákům blízký.

Zadání pro žáky

Mobilní operátor nabízí zákazníkům datový balíček, kde 1 GB dat stojí 30 Kč. K měsíčnímu paušálu 100 Kč si zákazník připlácí podle toho, kolik GB dat využije.

- 1) Urči vzorec (funkční předpis), který vyjadřuje závislost celkové ceny na počtu GB.
- 2) Sestav tabulku, která bude ukazovat celkovou cenu v závislosti na počtu stažených gigabajtů (od 0 GB do 10 GB).
- 3) Vykresli graf této funkce.
- 4) Urči, kde graf protíná osu y a osu x . Vysvětli, co tyto průsečíky znamenají.

Vazba na klíčové kompetence

Název KK	Znění OVU	Vzdělávací strategie
Složka KK		
Kód OVU		

KK k řešení problémů Řešení běžných problematických situací KRP-RPS-000-ZV9-001	<i>Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení.</i>	– nabízím skutečné společenské problémy, kde musí žáci zvážit různé perspektivy a navrhnout udržitelná řešení, kde vyjadřují vlastní hodnoty a přesvědčení o svém vlivu na vnímání problému – zaměřuji se na to, aby žáci analyzovali tyto situace z různých perspektiv a diskutovali o možných řešeních a jejich důsledcích – podporuji reflexi vlastních reakcí a srovnání s reakcemi ostatních – stanovuji žákům kritéria pro to, jak kriticky hodnotit nápady a zvažovat různé možnosti – podporuji žáky v tom, aby viděli hodnotu procesu hledání řešení
--	--	---

Vazba na základní gramotnosti

Název ZG Složka ZG Kód OVU	Znění OVU	Komponenty a vzdělávací strategie
ZG logicko-matematická Matematické uvažování ZGM-MUV-000-ZV9-001	<i>Aplikuje metody analýzy a syntézy při řešení komplexních matematických situací v různých kontextech.</i>	zaměření na dvě komponenty: – logický úsudek – analýza

Metodický komentář pro učitele

Žák si procvičí:

- sestavení tabulky závislosti dvou veličin podle lineárního předpisu,
- grafické znázornění lineární funkce ve formě přímky,
- určení a interpretaci průsečíků grafu s osami,
- aplikaci lineární funkce v praktickém životě (cenová závislost).

Časová dotace:

- 20–30 minut, lze využít i jako součást delší projektové hodiny nebo skupinové práce.

úvodní motivace (5 min)

Zeptejte se žáků, kolik dat měsíčně využívají, kolik stojí jejich tarif, zda znají rozdíl mezi GB a MB apod.

zadání problému (2 min)

Vysvětlete situaci s tarifem: „Platíš 100 Kč paušál a k tomu 30 Kč za každý 1 GB dat.“

práce s předpisem (5–10 min)

Žáci odvodí funkční předpis $y = 100 + 30x$, kde x jsou spotřebované GB a y celková cena. Poté sestaví tabulku pro hodnoty x od 0 do 10.

konstrukce grafu (5–10 min)

Žáci zakreslí přímku do pravoúhlé soustavy souřadnic.

diskuse o průsečících (5 min)

Průsečík s osou y vysvětluje základní paušál. Průsečík s osou x : není v kontextu zadání smysluplný.

Rozšiřující otázky (volitelné):

- Můžete doplnit variantu úlohy s jinou cenou za 1 GB nebo porovnání s jiným tarifem (např. paušál bez dat vs. balíček s limitem).
- Při řešení lze použít digitální technologie.

Pomůcky:

- papír, pravítko, psací potřeby,
- milimetrový papír nebo sešit s čtvercovou sítí, –
kalkulačka (není nutná, ale urychlí výpočty).

Popis ověřování

- Aplikace lineární funkce v praxi – žáci si osvojí konkrétní použití rovnice typu $y = ax + b$ v každodenním životě.
- Sestavení tabulky hodnot – žáci se učí zapsat funkční vztah mezi dvěma veličinami pomocí tabulky.
- Grafické zobrazení funkce – žáci si upevňují dovednosti při konstrukci grafu lineární funkce a práci s osami.
- Porozumění průsečíkům s osami – učí se chápat a interpretovat význam průsečíků v kontextu dané úlohy.
- Propojení matematiky s reálným životem – posilování motivace a praktického myšlení.

Žáci jsou vedeni:

- K vnímání funkce jako závislosti dvou veličin.
- K využívání funkčního předpisu k výpočtům a predikcím.
- K samostatnému uvažování a tvorbě grafu – rozvoj prostorové představivosti a práce s rovinným zobrazením.
- Ke kritickému myšlení – interpretují význam průsečíků, přemýšlí o tom, co je (ne)reálné v dané situaci.
- K praktické finanční gramotnosti – posuzují výhodnost nabídky, vnímají cenu jako funkci spotřeby.

Ukázka řešení

Mobilní operátor nabízí zákazníkům datový balíček, kde 1 GB dat stojí 30 Kč. K měsíčnímu paušálu 100 Kč si zákazník připlácí podle toho, kolik GB dat využije.

- 1) Urči vzorec (funkční předpis), který vyjadřuje závislost celkové ceny na počtu GB.

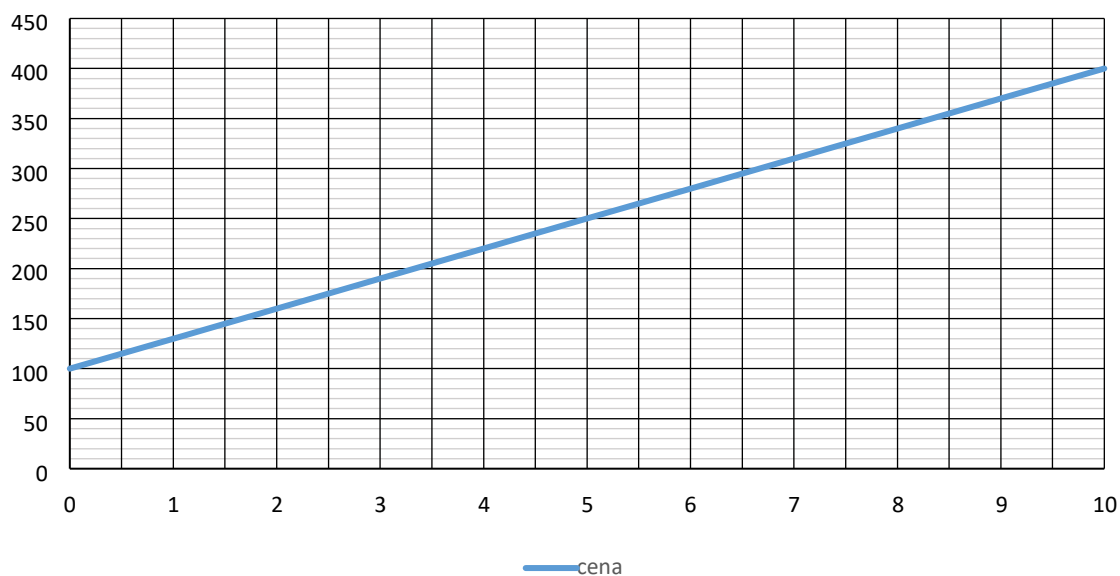
$$y = 100 + 30x$$

- 2) Sestav tabulku, která bude ukazovat celkovou cenu v závislosti na počtu stažených gigabajtů (od 0 GB do 10 GB).

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y = 100 + 30x$	100	130	160	190	220	250	280	310	340	370	400

- 3) Vykresli graf této funkce.

Cena stahování dat



4) Urči, kde graf protíná osu y a osu x. Vysvětli, co tyto průsečíky znamenají.

s osou y: V bodě $[0; 100]$ → když žádná data nejsou využita, platí se základní paušál 100 Kč; s osou x: žádný smysluplný průsečík – protože nikdy nebude cena 0 Kč, i při 0 GB se platí paušál.

Zdroje