

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SPOTŘEBA PALIVA

Popis aktivity

Určení funkčního předpisu z grafu lineární závislosti množství paliva v nádrži na počtu ujetých kilometrů.

Předpokládané znalosti

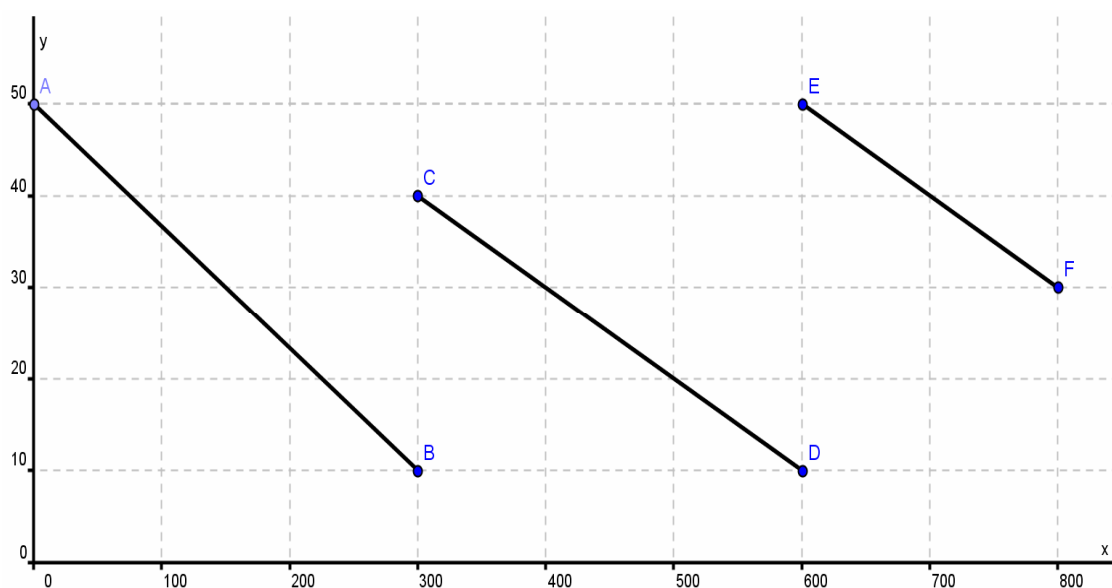
Lineární funkce, soustavy lineárních rovnic

Potřebné pomůcky

Kalkulátor, pracovní list pro žáka

Zadání

V následujícím grafu je závislost množství paliva v nádrži v litrech (osa y) na počtu ujetých kilometrů (osa x).



Úkoly:

- Co se stalo na třístém a šestístém kilometru?
- Urči průměrnou spotřebu automobilu v litrech na sto kilometrů v jednotlivých úsecích.
- Urči, kolik litrů paliva bylo v nádrži na pětistém kilometru.
- Urči, kolik litrů paliva bylo v nádrži při ujetí 200 km.
- Na kolikátém kilometru bylo v nádrži 30 litrů paliva.
- Sestav předpis funkce závislosti množství paliva v nádrži na množství ujetých kilometrů pro první dva úseky grafu.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Učitel žákům rozdává pracovní listy nebo graf promítne.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Žáci řeší jednotlivé úkoly ve skupinách. Učitel podle potřeby radí s řešením.

Řešení:

- Bylo doplňováno palivo v nádrži (tankování).
- Mezi nultým a třístým kilometrem: 40 l na 300 km což je $13,3 \bar{3}$ l na 100 km.
Mezi třístým a šestistým kilometrem: 30 l na 300 km což je 10 l na 100 km.
Mezi šestistým a osmistým kilometrem: 20 l na 200 km což je 10 l na 100 km.
- 20 l
- $50 - 26,6 \bar{6} = 23,3 \bar{3}$
- Na 150, 400 a 800 km.
- Úkol pro první úsek lze řešit třemi způsoby:

- Na počátku je v nádrži 50 litrů paliva a každých sto kilometrů se spotřebuje $\frac{40}{3}$ litru paliva.

Odtud okamžitě plyne:

$$f: y = 50 - \frac{40}{300}x = 50 - \frac{2}{15}x$$

- Jedná se o lineární funkci s předpisem $f: y = ax + b$, kde víme, že koeficient b je průsečík grafu funkce s osou y . Tedy $f: y = ax + 50$. Koeficient a vypočítáme po dosazení souřadnic bodu B z grafu do této rovnice. $a = -\frac{40}{300} = -\frac{2}{15}$

Funkce má tedy předpis $f: y = -\frac{2}{15}x + 50$.

- Jedná se o lineární funkci s předpisem $f: y = ax + b$. Do této rovnice postupně dosadíme souřadnice bodů A a B z grafu funkce a vyřešíme soustavu dvou rovnic.

Předpis funkce pro druhý úsek můžeme opět určit několika způsoby, využijme dosazení souřadnic bodů C a D grafu funkce do vztahu pro lineární funkci $f: y = ax + b$. Dostaneme rovnice:

$$40 = a \cdot 300 + b$$

$$10 = a \cdot 600 + b$$

Po vyřešení soustavy rovnic dostaneme: $f: y = -0,1x + 70$

Doplňkové aktivity

Za domácí úkol najít předpis funkce pro třetí úsek grafu.

Je možné obměnit graf, případně obměnit otázky.

Obrazový materiál

Graf je dílem autora