

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MOTORKÁŘI

Popis aktivity

Využití vztahu mezi rychlostí, dráhou a časem k sestavení soustavy rovnic.

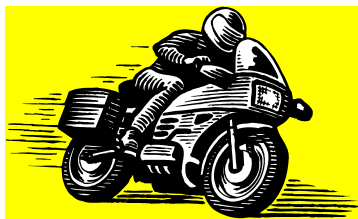
Předpokládané znalosti

Vzorec $s = v \cdot t$, metody řešení soustavy rovnic

Potřebné pomůcky

Kalkulátor

Zadání



Tři kamarádi motorkáři se vypravili na první jarní jízdu. Dohodli se, že pojedou každý na vlastní pěst a sejdou se v lesní restauraci, kterou všichni znali. Vyjeli spolu. Když si pak vypravovali, jak se jim jelo, zjistili, že:

druhý motorkář ujel za hodinu o 15 km méně než první a o 3 km více než třetí;

druhý motorkář přijel do cíle o 12 min později než první a o 3

minuty dříve než třetí.

Úkoly

1. Určete, jak daleko je do lesní restaurace.
2. Určete průměrnou rychlost každého motorkáře.
3. Určete časy, které motorkáři potřebovali k cestě do lesní restaurace.



Možný postup řešení, metodické poznámky

Průměrná rychlost druhého motorkáře ... x km/h

Průměrná rychlost prvního motorkáře ... $(x + 15)$ km/h

Průměrná rychlost třetího motorkáře ... $(x - 3)$ km/h

Ujetá vzdálenost do lesní restaurace ... y km

Doba, po kterou byl na cestě první motorkář (v hodinách) t_1 : $\frac{y}{x+15}$

Doba, po kterou byl na cestě druhý motorkář (v hodinách) t_2 : $\frac{y}{x}$

Doba, po kterou byl na cestě třetí motorkář (v hodinách) t_3 : $\frac{y}{x-3}$

Druhý motorkář byl na cestě o 12 min déle než první: $\frac{y}{x} - \frac{y}{x+15} = \frac{12}{60}$

Třetí motorkář byl na cestě o 3 min déle než druhý: $\frac{y}{x-3} - \frac{y}{x} = \frac{3}{60} \quad | \cdot 4$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$\frac{y}{x} - \frac{y}{x+15} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{4y}{x-3} - \frac{4y}{x} = \frac{1}{5} \quad | \cdot (-1)$$

$$\frac{y}{x} - \frac{y}{x+15} - \frac{4y}{x-3} + \frac{4y}{x} = 0 \quad | : y \quad (y \neq 0 \dots \text{vzdálenost})$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+15} - \frac{4}{x-3} + \frac{4}{x} = 0 \quad | \cdot x \cdot (x+15) \cdot (x-3)$$

$$(x+15)(x-3) - x(x-3) - 4x(x+15) + 4(x+15)(x-3) = 0$$

$$x^2 + 12x - 45 - x^2 + 3x - 4x^2 - 60x + 4x^2 + 48x - 180 = 0$$

$$3x = 225$$

$$x = 75 \Rightarrow \frac{y}{75} - \frac{y}{90} = \frac{1}{5} \quad | \cdot 450$$

$$6y - 5y = 90$$

$$y = 90$$

$$t_1 = \frac{90}{90} = 1; t_2 = \frac{90}{75} = 1,2; t_3 = \frac{90}{72} = 1,25$$

Do lesní restaurace je 90 km.

První motorkář jel průměrnou rychlostí 90 km/h, druhý 75 km/h, třetí 72 km/h.

Prvnímu motorkáři trvala cesta 1 h, druhému 1 h 12 min, třetímu 1 h 15 min.

Doplňkové aktivity

Ve vhodném měřítku sestrojte grafy $s = f(t)$ pro určené průměrné rychlosti.

Součástí popisu aktivity:

Literatura

Archiv autora

Obrazový materiál

Klipart poskytl Microsoft