

Tento výukový materiál byl vytvořen v rámci projektu MatemaTech – Matematickou cestou k technice.	
Předmět:	Matematika
Téma:	Užití matematiky ZŠ při výrobě káči - výroba
Věk žáků:	14-18
Časová dotace:	1 hodina
Potřebné pomůcky, požadavky na techniku:	kalkulačka, milimetrový papír, pravítko, PC s programem GeoGebra
Požadované znalosti a dovednosti žáků:	– Lineární funkce a její graf – Řešení rovnice
Získané dovednosti a znalosti:	Užití základních matematických poznatků ZŠ v praxi
Aplikace tématu v reálném životě:	Technická příprava výrobku
Zdroje:	Technické údaje poskytnuté výrobcem káči - ZVVZ Milevsko
Autor:	Mgr. Jitka Nováková, Základní škola a Mateřská škola Sepekov

PRACOVNÍ LIST PRO ŽÁKY (k tisku)

Výroba

1) Časová náročnost výroby

Káča je vyráběna na CNC stroji. Přípravné práce (programování CNC stroje) trvají 60 minut. Výroba jedné káči 9 minut.

- a) Určete rovnici funkce pro výpočet potřebného času na výrobu požadovaného počtu výrobků. Uveďte matematický název této funkce.
- b) Sestrojte graf dané funkce.
- c) Početně i graficky určete čas potřebný pro zhotovení 15 výrobků.
- d) Stačí firma vyrobit za jednu směnu (8 hodin) 50 kusů káči?

2) Spotřeba materiálu

K výrobě káči se používá kulatina o průměru 50 mm a délce 1500 mm.

Určete počet kusů kulatin, potřebných pro 15 výrobků.

I. METODICKÉ POKYNY

Pracovní listy je možné použít najednou jako souhrnné opakování matematických znalostí žáků 9. ročníku ZŠ na závěr školního roku nebo jako ověření znalostí žáků 1. ročníku SŠ. Je vhodné je zařadit po exkurzi v ZVVZ Milevsko, kde byla káča pro tyto pracovní listy vyrobena.

Další možný způsob využití pracovních listů je jejich průběžné zařazování do hodin matematiky v 8. a 9. ročníku v rámci výkladu nebo procvičení daného matematického jevu. Jedná se tedy o dlouhodobý projekt, který může být zakončen exkurzí do ZVVZ Milevsko.

II. ROZBOR ÚLOHY

Pracovní list Výroba

1c) a 2a) Počet výrobků je vhodné měnit podle počtu žáků ve třídě.

III. VZOROVÉ ŘEŠENÍ - Pracovní list Výroba

1) Časová náročnost výroby

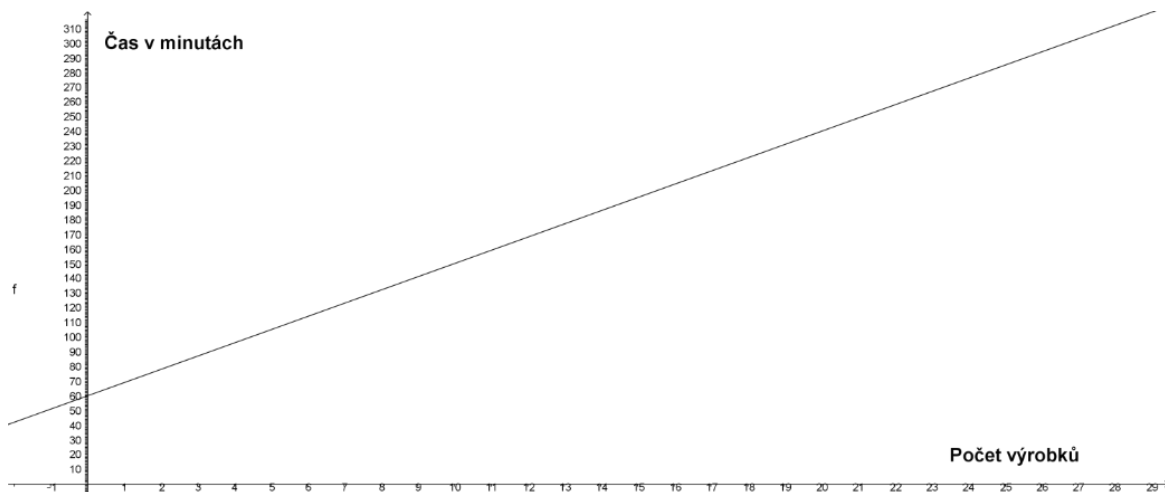
Káča je vyráběna na CNC stroji. Přípravné práce (programování CNC stroje) trvají 60 minut. Výroba jedné káči 9 minut.

a) Určete rovnici funkce pro výpočet potřebného času na výrobu požadovaného počtu výrobků. Uveďte matematický název této funkce:

$$y = 60 + x \cdot 9$$

$y = 9x + 60$ jedná se o lineární funkci.

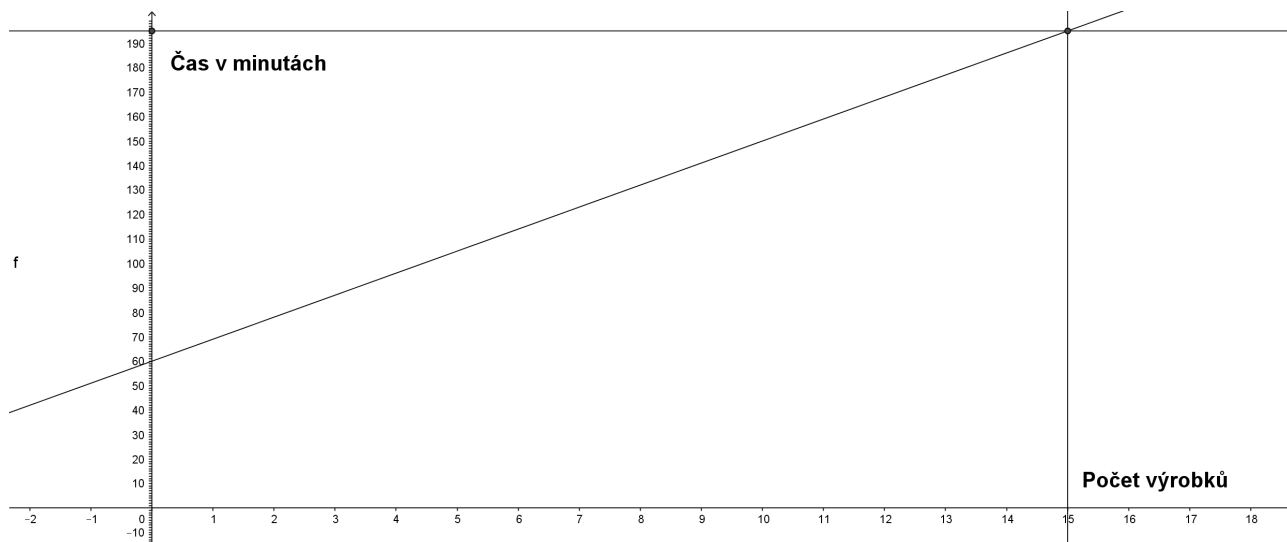
b) Sestrojte graf dané funkce:



c) Početně i graficky určete čas potřebný pro zhotovení 15 výrobků:

$$y = 15 \cdot 9 + 60 = 195 \text{ minut.}$$

Potřebný počet výrobků bude vyroben za 195 minut od chvíle, kdy se začne stroj programovat.



Závěr: Odpovídá i při určení hodnoty v grafu.

d) Stačí firma vyrobit za jednu směnu (8 hodin) 50 kusů káči?

Potřebný čas: $y = 60 + 50 \cdot 9 = 510$ minut, tj. 8,5 hodiny.

Závěr: Výroba 50 kusů trvá více než jednu pracovní směnu.

2) Spotřeba materiálu

K výrobě káči se používá kulatina o průměru 50 mm a délce 1500 mm.

a) Určete počet kusů kulatin, potřebných pro 15 výrobků:

Délka potřebného polotovaru pro výrobu káči je 60 mm.

$$x = 1500 \text{ mm} : 60 \text{ mm} = 25 \text{ ks.}$$

Závěr: Z jedné kulatiny se vyrobí 25 kusů káč, tedy jedna kulatina stačí.