



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola elektrotechnická a informačních technologií Brno

Číslo a název projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0521 – Investice do vzdělání nesou nejvyšší úrok

Autor: Mgr. Blanka Šmídová

Tematická sada: Závislosti, vztahy a práce s daty

Téma: **Geometrická posloupnost v praxi**

Číslo materiálu: VY\_42\_INOVACE\_03\_27

# Geometrická posloupnost v praxi

## Úlohy o pravidelném přírůstku a poklesu

Úlohy, ve kterých se jistá počáteční hodnota postupně pravidelně zvětšuje (přírůstek) nebo zmenšuje (pokles) o  $p$  % předchozí hodnoty.

Značíme:

$a_0$  ... počáteční číselný údaj před změnou

$n$  ... počet období

$a_n$  ... sledovaná hodnota po  $n$ -tém období

$p$  ... počet procent

# Geometrická posloupnost v praxi

Úlohy o pravidelném vzrůstu a poklesu jsou dány vztahy:

$$a_n = a_0 \left( 1 + \frac{p}{100} \right)^n$$

V případě pravidelného vzrůstu  
o p%

$$a_n = a_0 \left( 1 - \frac{p}{100} \right)^n$$

V případě pravidelného poklesu  
o p%

# Geometrická posloupnost v praxi

Příklad 1:

Na počátku roku 2005 žilo ve městě 95 400 obyvatel. Kolik lidí bude ve městě žít za 6 let, jestliže každoroční přírůstek obyvatelstva lze odhadnout na 1,8%?

$$a_0 = 95\,400$$

$$n = 6$$

$$a_6 = ?$$

$$p = 1,8\%$$

Výpočet:

$$a_6 = a_0 \cdot \left(1 + \frac{1,8}{100}\right)^6$$

$$a_6 = 95400 \cdot \left(1 + \frac{1,8}{100}\right)^6 = \underline{\underline{106178}}$$

# Geometrická posloupnost v praxi

Příklad 2:

Cena nového zařízení je 86 400 Kč.  
Opotřebením se ročně znehodnotí o 20%.  
Jaká bude hodnota zařízení po patnácti letech?

$$a_0 = 86\,400$$

$$n = 15$$

$$a_{15} = ?$$

$$p = 20\%$$

Výpočet:

$$a_{15} = a_0 \cdot \left(1 - \frac{20}{100}\right)^{15}$$

$$a_{15} = 86400 \cdot \left(1 - \frac{20}{100}\right)^{15} = \underline{\underline{3040 \text{ Kč}}}$$

# Geometrická posloupnost v praxi

Příklad 3:

Stroj ztrácí každý rok 10% své hodnoty. Jaká byla jeho nákupní hodnota, jestliže po 13 letech měl hodnotu 10 168 Kč?

$$a_0 = ?$$

$$n = 13$$

$$a_{13} = 10\,168$$

$$p = 10\%$$

Výpočet:

$$a_{13} = a_0 \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right)^{13}$$

$$10168 = a_0 \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right)^{13} = \underline{\underline{40002\,Kč}}$$

# Geometrická posloupnost v praxi

Samostatná práce:

- 1) Množství dřeva v lesní oblasti je odhadnuto na  $5,2 \cdot 10^5 \text{ m}^3$ . Roční přírůstek dřeva je 2,3%. Kolik krychlových metrů dřeva bude v této oblasti za 3 roky?
- 2) Kolik obyvatel žilo ve městě před 10 lety , jestliže dnes má město 132 500 obyvatel a roční přírůstek je zde 1,4%?
- 3) Cena stroje po 12 letech klesne v důsledku opotřebování o 90% kupní ceny. Kolik procent je třeba každoročně odepisovat?



Anotace:

Určeno jako navazující materiál k rozšíření znalostí o geometrických posloupnostech a jejich užití v běžném životě. Vhodné k přímé výuce i k samostudiu.

Použitá literatura: J.Polák, Přehled středoškolské matematika, 1991