

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### UMĚLECKÉ DÍLO

#### Popis aktivity

Výpočet hodnoty při pevném procentuálním růstu za určité období

#### Předpokládané znalosti

Pravidelný růst, počítání s procenty, význam kvocientu

#### Potřebné pomůcky

tabulky matematických vzorců, kalkulátor

#### Zadání

Cena uměleckého díla roste každoročně o 9 % své hodnoty. Jakou cenu bude mít za 20 let, jestliže tento rok byla jeho cena stanovena na 75 000 €?



Za jak dlouho dosáhne jeho cena jednoho miliónu €?

#### Možný postup řešení

V tabulkách nebo např. na internetové stránce [www.pf.jcu.cz/stru/katedry/m/petraskova/fm-souhrn\\_vzorcu.pdf](http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/m/petraskova/fm-souhrn_vzorcu.pdf) lze nalézt vzorec pro pravidelný (konstantní) růst a pokles který činí  $p$  %.

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

1. Jde o výpočet členu geometrické posloupnosti s kvocientem  $q = 1 + \frac{p}{100}$  :

$$a_{20} = a_0 \cdot \left(1 + \frac{9}{100}\right)^{20}$$

$$a_{20} = 75\,000 \cdot \left(1 + \frac{9}{100}\right)^{20} \Rightarrow a_{20} = \underline{\underline{420\,330,8076}}$$

Obraz bude mít za 20 let cenu přes 420 330 €.

2. Je třeba vypočítat dobu růstu ceny neboli pořadí členu geometrické posloupnosti, jehož hodnota je známa.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$1\,000\,000 \leq 75\,000 \cdot \left(1 + \frac{9}{100}\right)^n$$

$$\log 10^6 \leq \log 75\,000 + n \cdot \log 1,09 \Rightarrow \underline{\underline{n \geq 30,06}}$$

Umělecké dílo bude mít miliónovou cenu po uplynutí 30 let.

### Doplňkové aktivity

1. Za jak dlouho bude cena díla trojnásobná?
2. Před kolika lety byla jeho cena poloviční?

### Součásti popisu aktivity:

Literatura	Archiv autora
Obrazový materiál	images.google.com