



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **Výukový materiál zpracován v rámci projektu EU peníze školám**

# **Spoření a investice v příkladech**

**Mgr. Romana Olšáková**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34. 0418

Číslo klíčové aktivity: VI/2

Název klíčové aktivity: Vytváření podmínek pro rozvoj znalostí,  
schopností a dovedností v oblasti finanční gramotnosti

Číslo materiálu: VY\_62\_INOVACE\_19

Vzdělávací oblast:	matematika a její aplikace
Tematická oblast:	finanční matematika
Předmět:	matematika
Výstižný popis způsobu využití, případně metodické pokyny:	<p>Žáci jsou pomocí pracovního listu seznámeni se základními typy příkladů, které se týkají spoření. Samostatně řeší příklady a úvahové úlohy z běžného života.</p> <p>Časová dotace 30 minut plus následný rozbor řešení a diskuze.</p> <p>(Navazuje na pracovní list Spoření a investice)</p> <p>Určeno pro žáky SŠ.</p>
Klíčová slova:	spoření, investice, složené úrokování aplikace na úlohy z praxe
Druh učebního materiálu:	pracovní list

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Romana Olšáková*

## Spoření a investice v příkladech

Zopakujte si možnosti jak spořit a investovat na našem bankovním trhu.

*spořicí účet, vkladní knížka, běžný účet, spoření do šuplíku, stavební spoření, termínovaný vklad*

*akcie, investice do nemovitostí, běžný účet, dluhopisy, sázení, investice do komodit*

Při řešení tří následujících příkladů vyjděte ze známého vzorce pro výpočet naspořené částky při složeném úrokování. Výsledek se pokuste odhadnout, pak porovnejte s výsledkem výpočtu.

Pokuste se vždy vzorec upravit pro obecný výpočet dané neznámé.

$$j_n = j_0 \left( 1 + 0,85 \cdot \frac{p}{100} \right)^n$$

$j_0$  je jistina,  $p$  je úroková míra,  $d$  je daň z úroku,  $n$  je počet úrokovacích období

### Příklady:

1. **Jak velkou částku** je potřeba uložit na bankovní produkt úročený 0,5 % p.a., aby po třech letech na něm bylo 100 000 Kč?

*neznámou je počáteční jistina*

*upravený vzorec:*

$$j_0 = \frac{j_n}{\left( 1 + 0,85 \cdot \frac{p}{100} \right)^n} = \frac{100\,000}{\left( 1 + 0,85 \cdot \frac{0,5}{100} \right)^3} \cong 98\,735,76$$

*Je potřeba uložit alespoň 98 736 Kč.*

2. Máme kapitál 90 000 Kč. Vypočítejte, **jaká roční úroková** míra nám zajistí, že po pěti letech vzroste na 120 000 Kč.

*neznámou je úroková míra*

*upravený vzorec:*

$$p = \frac{\sqrt[n]{\frac{j_n}{j_0}} - 1}{0,85} \cdot 100 = \frac{\sqrt[5]{\frac{120\,000}{90\,000}} - 1}{0,85} \cdot 100 \cong 6,97$$

*Úroková míra vkladu by musela být skoro 7 % p.a.*

3. **Za kolik úrokovacích období** vzroste počáteční vklad 100 000 Kč na 150 000 Kč při úrokové míře 1 %.

neznámou je počet úrokovacích období

pro úpravu vzorce musíme řešit exponenciální rovnici logaritmováním!

$$\log j_n = \log j_0 + n \cdot \log \left( 1 + 0,85 \cdot \frac{p}{100} \right)$$

upravený vzorec:

$$n = \frac{\log j_n - \log j_0}{\log \left( 1 + 0,85 \cdot \frac{p}{100} \right)} = \frac{\log 150\,000 - \log 100\,000}{\log \left( 1 + 0,85 \cdot \frac{p}{100} \right)} \cong 47,90$$

Počáteční vklad vzroste při této úrokové míře za 48 úrokovacích období.

Nejvýhodnějším produktem v současné době je stavební spoření. Řešte následující příklad:

4. Budeme spořit 1 500 Kč měsíčně. Vklad je úročen 2 % p.a. a každoročně je připisována státní podpora 2 000 Kč. Úroky u tohoto spoření jsou osvobozeny od daně z příjmu. Kolik korun budeme mít na účtu po pěti letech spoření, když budeme zasílat své peníze vždy na konci každého roku najednou.

za každý rok uložíme  $1\,500 \cdot 12 = 18\,000$  Kč

celková částka po 1. roce  $18\,000 + 0,02 \cdot 18\,000 + 2\,000 = 23\,600$

celková částka po 2. roce  $18\,000 + 23\,600 + 0,02 \cdot 23\,600 + 2\,000 = 44\,072$

celková částka po 3. roce  $18\,000 + 44\,072 + 0,02 \cdot 44\,072 + 2\,000 = 64\,953,44$

celková částka po 4. roce  $18\,000 + 64\,953,44 + 0,02 \cdot 64\,953,44 + 2\,000 = 86\,252,51$

celková částka po 5. roce  $18\,000 + 86\,252,51 + 0,02 \cdot 86\,252,51 + 2\,000 = 107\,977,56$

Po pěti letech stavebního spoření budeme mít na účtu 107 977, 60 korun.

**Zdroje:**

DEJNOŽKA P. a kol. *Dnešní finanční svět*. Praha: TERRA-KLUB pro Českou spořitelnu, 2012.

KUBEŠOVÁ N., CIBULKOVÁ E. *Matematika: přehled středoškolského učiva*. 2. vyd. Třebíč: Petra Velanová, 2006. ISBN 978-808-6873-053.

ODVÁRKO O. *Úlohy z finanční matematiky pro střední školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-719-6303-8.

ODVÁRKO O. *Matematika pro gymnázia: posloupnosti a řady*. 2. vyd. Praha: Prometheus, 2001. ISBN 80-719-6195-7.