



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**

Procenta v úlohách z finanční matematiky složené úrokování

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_12

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 a vzorových příkladů seznámeni se základními pojmy, které se týkají složeného úrokování.</p> <p>Samostatně řeší příklady a úvahové úlohy z běžného života.</p> <p>Časová dotace 30 minut plus následný rozbor řešení a diskuze.</p> <p>Určeno pro žáky SŠ.</p>
Klíčová slova:	procenta, jistina, úroková míra, úrok, daň z úroku, úlohy z praxe
Druh učebního materiálu:	pracovní list

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

Procenta v úlohách z finanční matematiky – složené úrokování

Jistina – základ, finanční částka pro výpočet úroku (kapitál, úvěr, vklad, půjčka)

Úroková míra – počet procent, udává, kolik procent z jistiny činí úrok

Úrok – procentová část z jistiny, odměna za dočasné užívání peněžní částky

Složené úrokování – úrok se počítá za více než jedno úrokovací období i z připsaných úroků

Úrokovací období – časový úsek, za který vzroste jistina o předem stanovenou úrokovou míru, například: roční p.a. (per annum), pololetní p.s. (per semestre), čtvrtletní p.q. (per quartale), měsíční p.m. (per mensem)

1. Sledujte výpočet úroku, pokuste se příklad dopočítat.

Jistinavkladový list na 4 000,- Kč

úroková míra 10 % p.a.

daň z úroku..... 15 %

Na konci 1. roku:

10 % ze 4 000.....400

15 % ze 400.....60

Rozdíl.....340

vklad + úrok**4 340**

Na konci 2. roku:

10 % ze 4 340.....434

15 % ze 443.....65,10

Rozdíl.....368,90

vklad + úrok**4 708,90**

Na konci 3. roku:

10 % ze 4 708,90.....470,90

15 % ze 470,90.....70,60

Rozdíl.....400,30

vklad + úrok**5 109,20**

Úroky zaokrouhľujte na haléře. Banky zaokrouhľují různě, některé podle matematiky, některé volí jen „nahoru“, jiné jen „dolů“, nebo zaokrouhľují až konečnou částku.

2. Pro rychlejší výpočet se pokuste pomocí dalšího vzorového příkladu odvodit vhodný vzorec:

j_0 jistina je 150 000

p úroková míra je 0,2 % p.q.

d daň z úroku je 15 %

n počet úrokovacích období je 8

úrok za 1. čtvrtletí 0,002 . 150000

úrok za 1. čtvrtletí po zdanění 0,85 . 0,002 . 150 000

částka na konci 1. čtvrtletí 50 000 + 0,85 . 0,002 . 150 000 = **150 000 . (1 + 0,85 . 0,002)**

úrok za 2. čtvrtletí **0,002 . 150 000 . (1 + 0,85 . 0,002)**

úrok za 2. čtvrtletí po zdanění **0,85 . 0,002 . 150 000 . (1 + 0,85 . 0,002)**

částka na konci 2. čtvrtletí

150 000 . (1 + 0,85 . 0,002) + 0,85 . 0,002 . 150 000 . (1 + 0,85 . 0,002) =

= 150 000 . [1 + 0,85 . 0,002 + 0,85 . 0,002 + (0,85 . 0,002)²] =

= 150 000 . (1 + 0,85 . 0,002)²

částka na konci 8. čtvrtletí

150 000 . (1 + 0,85 . 0,002)⁸ !

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

3. Máte 16 000 Kč, které chcete uložit na dva roky. Vyberte si vhodnější nabídku:

a) vkladní knížka s výpovědní lhůtou 2 roky a úrokovou mírou 5 % p.a.

b) termínovaný vklad na dva roky s úrokovou mírou 2,5 % p.s.

a) $16\,000 \cdot (1 + 0,85 \cdot 0,05)^2 = 17\,388,90$

b) $16\,000 \cdot (1 + 0,85 \cdot 0,025)^4 = 17\,403,97$

Výhodnější je druhá nabídka.

(Pozor na přesné čtení doby, za kterou se úročí.)

Zdroje:

MÜLLER P. *Procenta v každodenní praxi: opakovací učebnice pro střední školy a vyšší ročníky základních škol*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995. ISBN 80-716-8237-3.

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.

SMÉKALOVÁ D. *Finanční a pojistná matematika pro střední školy s ekonomickým zaměřením*. Ostrava: Montanex, 1996. ISBN 80-857-8039-9.