



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

Úvěr ve finanční matematice

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_20

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 s pojmem úvěr a jeho základními typy na dnešním bankovním trhu a možnostmi splácení.</p> <p>Samostatně řeší početní 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:	<p>úvěr, splátka, RPNS</p> <p>aplikace na úlohy z praxe</p>
Druh učebního materiálu:	pracovní list

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

Úvěr ve finanční matematice

Úvěr – opatření deficitních peněžních prostředků prostřednictvím půjčky, dočasné poskytnutí peněz je za úplatu (úrok)

Anuita – splátka dané výše

Akontace – přímá splátka hrazená bezprostředně po sepsání smlouvy o prodeji na splátky

Hypoteční úvěr – dlouhodobý úvěr obvykle na nákup, výstavbu nebo rekonstrukci nemovitosti, je zajištěn zástavou

Spotřebitelský úvěr – pro soukromé potřeby běžných občanů na nákup zboží a služeb

Úvěr ze stavebního spoření – poskytuje se ke stavebnímu spoření

Kontokorent – při vyčerpání peněz na běžném účtu umožňuje jít do záporné částky

Kreditní karta – pokud splatíte peníze v bezúročném období, lze si půjčit prakticky bez úroku, jinak jsou úrokové sazby jedny z nejvyšších, neplést s běžnou debetní platební kartou

Dříve než se rozhodnete pro úvěr, položte si následující otázky a diskutujte:

Opravdu si chcete půjčit?

Zda peníze opravdu chybí, jestli nelze snížit vlastní výdaje nebo počkat s nákupem.

Na co si chcete půjčit?

Obvykle je úvěr vázán s potřebou řešit bydlení, diskutabilní jsou úvěry na nákup dárků nebo pořízení dovolené.

Kolik korun měsíčně a jak dlouho si můžete dovolit úvěr splácet?

Úvěr je dlouhodobější záležitost, je potřeba počítat s možností nečekaných událostí (nemoc, propuštění z práce – absence příjmu).

Jaké skutečné náklady bude úvěr obnášet?

Tuto informaci vám pomůže v současné době vyřešit RPNS – (roční procentní sazba nákladů), která v sobě zahrnuje skutečné náklady na úvěr včetně „skrytých poplatků“ – poplatek za uzavření smlouvy, za vedení účtu, za převody peněz, za pojištění schopnosti splácet....

<http://www.penize.cz/kalkulacky/RPSN>

Příklady:

1. Podnikatel si půjčil od banky na začátku roku jeden milion korun., a to na dobu tří let s roční úrokovou mírou 14 %. Půjčku bude splácet ve třech stejných splátkách. Určete výši splátky.

výši splátky si označíme s

dluh na začátku 2. roku po připsání úroků a po první splátce:

$$10^6 \cdot (1 + 0,14) - s$$

dluh na začátku 3. roku po připsání úroků a po druhé splátce:

$$\left[10^6 \cdot (1 + 0,14) - s \right] \cdot (1 + 0,14) - s = 10^6 \cdot (1 + 0,14)^2 - s(1 + 0,14) - s$$

dluh po třetí splátce je tedy:

$$10^6 \cdot (1 + 0,14)^3 - s(1 + 0,14)^2 - s(1 + 0,14) - s$$

úvěr je tedy splacen a výraz tudíž položíme roven nule a vyjádříme neznámou s

(užijeme vzorec pro součet prvních n -členů geometrické posloupnosti)

$$10^6 \cdot (1 + 0,14)^3 - s \frac{(1 + 0,14)^3 - 1}{(1 + 0,14) - 1} = 0 \qquad s = \frac{10^6 \cdot (1 + 0,14)^3 \cdot 0,14}{(1 + 0,14)^3 - 1}$$

lze tedy odvodit i obecný vzorec

D je úvěr s je splátka p je roční úroková míra n je počet úrokovacích období

$$s = \frac{D \cdot \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n \cdot \frac{p}{100}}{\left(1 + \frac{p}{100} \right)^n - 1}$$

2. Získáme od banky spotřebitelský úvěr na nákup ve výši 70 000 Kč na 36 měsíců s úrokovou mírou 12,5 % p.m. Budeme splácet měsíčními anuitami, první splátka bude realizována měsíc po poskytnutí úvěru. Banka určila, že výše splátky bude činit 2 342 Kč.

- a) Použijte vhodný splátkový kalkulátor dostupný z internetu a kontrolujte si, zda je výše splátky správná.

například:

<http://www.finance.cz/uvery-a-pujcky/kalkulacky-a-aplikace/splatkovy-kalkulator/>

- b) Určete o kolik procent je celková splatná částka vyšší než úvěr.

Bance splatíme 36 anuit, tedy celkem 84 312 Kč. Úvěr činil 70 000 Kč.

Celková splatná částka je tedy vyšší o 20,45 %!

3. Přečtěte si následující inzerát:

Zaplatíte je $\frac{1}{10}$ ceny zboží + pouhých 10 měsíčních splátek po $\frac{1}{10}$ z ceny.

Vypočítejte, kolik zaplatíte za zboží, jehož prodejní cena je 9 990 Kč, skutečně.

Zaplatíme 10 989 Kč, tedy 11krát splátku 999 Kč.

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.

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

Wikipedie: „*RPNS*“ [online]. [cit. 2013-05-12]. Dostupné z WWW:
< <http://cs.wikipedia.org/wiki/RPSN> >