

# SPOŘENÍ DLOUHODOBÉ

Finanční  
matematika 6



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium, Šternberk, Horní nám. 5
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0218
Šablona	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Označení materiálu	VY_32_INOVACE_Něm06
Vypracoval(a), Dne	RNDr. Marie Němcová, 8. 7. 2013
Ověřeno (datum)	28. 2. 2014
Předmět	Matematika
Třída	4. B
Téma hodiny	Finanční matematika 6 (FM 6)
Druh materiálu	Prezentace
Anotace	Prezentace je určena pro 4. ročník gymnázií. Prezentace pojednává o speciálním typu spojení, tzv. spojení dlouhodobém. Jsou zde uvedeny dvě varianty tohoto spojení, každá s řešeným příkladem. Závěrem je uveden příklad neřešený pro vlastní procvičení.

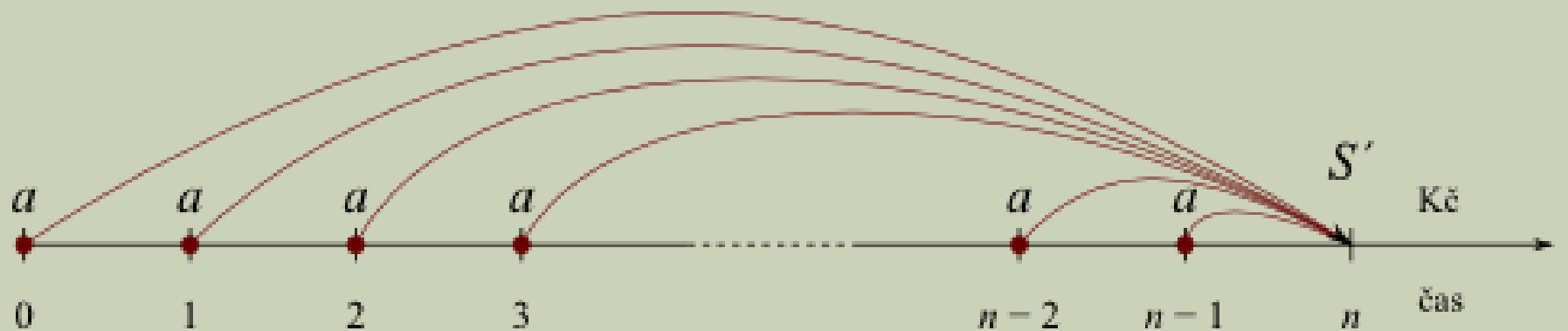
# SPOŘENÍ DLOUHODOBÉ

- Spoříme několik úrokových období.
- V rámci úrokového období spoříme pouze jednou.
- Úrokové období je jeden rok.

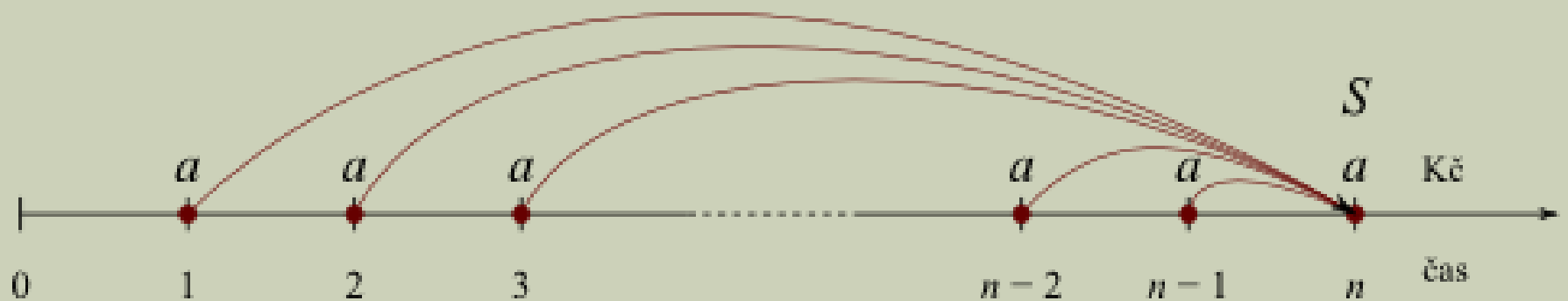
Rozlišujeme opět spoření

- Předlhůtní.
- Polhůtní.

# SPOŘENÍ DLOUHODOBÉ PŘEDLHŮTNÍ



# SPOŘENÍ DLOUHODOBÉ POLHŮTNÍ



# PŘÍKLAD

Vždy na začátku měsíce ukládáme částku 1500 Kč na spořicí účet. Úroková míra je 2 %, úrokovací období 1 rok. Vypočtete čistý úrok a celkovou naspořenou částku za 5 let při složeném úrokování.

## ŘEŠENÍ:

jednoduchým úročením pro výpočet částky uspořené v průběhu jednoho kalendářního roku a složeného úročení pro výpočet naspořené částky za 5 úrokovacích období.

Celková částka uspořená za jeden kalendářní rok je

$$S_r = S \cdot m \cdot \left( 1 + \frac{i \cdot k \cdot m + 1}{2m} \right) = 1500 \cdot 12 \cdot \left( 1 + \frac{0,02 \cdot 0,85 \cdot 13}{24} \right) = 18166 \text{ Kč.}$$

## ŘEŠENÍ:

Tuto částku vlastně ukládáme *na konci* každého roku na účet a dále úročíme složeným úročením podle vzorce pro polhůtní spoření

$$K_n = K_0 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}, \text{ kde } q = 1 + k \cdot i \cdot \frac{t}{360}, \quad K_0 = S_r, \quad t = 360.$$

$$K_5 = 18166 \cdot \frac{1 + 0,85 \cdot 0,02^5 - 1}{0,85 \cdot 0,02} = 93970 \text{ Kč.}$$

# ŘEŠENÍ:

Celkový úrok činí

$$u = 93\,970 - 5 \cdot 12 \cdot 1500 = 93\,970 - 90\,000 = 3\,970 \text{ Kč}$$

# PŘÍKLAD

Zobecněním postupu řešení předešlé úlohy odvodte vzorce pro celkovou naspořenou částku  $K_n$  a celkový úrok  $u_n$  za  $n$  let za těchto podmínek:

Vždy na začátku jedné  $m$ -tiny roku ( $m \in \mathbb{N}$ ) ukládáme částku  $S$  Kč, roční úroková míra je  $i$ , úrokovací období  $1$  rok (úročí se na konci roku), zdaňovací koeficient je  $k$ .

Meziročně používáme složené úročení.

## ŘEŠENÍ:

$$u = S \cdot k \cdot \frac{i}{m} \cdot 1 + 2 + \dots + m = \frac{S \cdot i \cdot k \cdot m + 1}{2} ,$$

$$S_r = S \cdot m + u = S \cdot m \cdot \left( 1 + \frac{i \cdot k \cdot m + 1}{2m} \right) .$$

# ZDROJE

- *Odvárko O.: Úlohy z finanční matematiky pro střední školy, Prometheus Praha 2005, ISBN 80-7196-303-8*
- *Odvárko O., Robová J.: Finanční matematika s kalkulačkou Casio, Prometheus Praha 2005*
- *Odvárko O.: Posloupnosti a finanční matematika pro SOŠ a stud. obory SOU, Prometheus Praha 1995, ISBN 978-80-7196-239-7*
- *Odvárko O.: Matematika pro gymnázia – Posloupnosti a řady, Prometheus Praha 1995, ISBN 80-7196-195-7*
- *Klínský P., Chromá D.: Finanční gramotnost - úlohy a metodika, NÚOV Praha 2008*
- *Klínský P., Chromá D., Tesařová S., Janák M.: Finanční gramotnost - obsah a příklady z praxe škol, NÚOV Praha 2008*
- *Radová J. a kol.: Finanční matematika pro každého (7.vydání), Grada Praha 2009, ISBN 978-80-247-3291-6*
- *webové stránky <http://www.penize.cz> , <http://www.finance.cz> , <http://www.mesec.cz> , <http://www.hypoteky-pujcky-uvery.cz> aj.*
- *Petrášková V., Hašek R.: Úvod do financí KMA/ÚF, elektronická učebnice na <http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/m/uf/>*

# ZDROJE

- <http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&docid=09EaL8NCm6CQHM&tbnid=HQXoJwkUsTVMAM:&ved=0CAUQjRw&url=http%3A%2F%2Fwww.financni-matematika.cz%2Fdlouhodobě-sporeni-polhutni%2F&ei=isWdU4epC8PtOtKUgbAl&bvm=bv.68911936,d.bGE&psig=AFQjCNGGLDjAipCrDaPHgTVacXfBXHwOzw&ust=1402935035912108>
- <http://www.financni-matematika.cz/images/dlouhodobě-sporeni-predlhutni/dlouhodobě-sporeni-predlhutni.png>