

**BANKOWOŚĆ**  
**w przykładach i zadaniach**  
**wydanie II**

Ewa Podlewska

REDAKCJA WYDAWNICTWA  
PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOŁY ZAWODOWEJ  
WE WŁOCLAWKU

*Bankowość w przykładach i zadaniach, wydanie II*

RECENZENT  
dr Aneta Szóstek  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa we Włocławku

© Copyright by Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa we Włocławku

Włocławek 2019

**ISBN 978-83-60607-90-9**

Skład, łamanie  
Michał Kabziński, Agencja Wydawnicza PAJ-Press

druk i oprawa  
MCP

## SPIS TREŚCI

Od autora .....	5
Wprowadzenie .....	7
<b>I. STOPY PROCENTOWE .....</b>	<b>9</b>
1.1. Stopa nominalna .....	10
1.2. Stopa przeciętna .....	11
1.3. Stopa efektywna .....	12
1.4. Stopa realna .....	14
Zadania do rozwiązania .....	15
Wybrane odpowiedzi do zadań .....	18
<b>II. PAPIERY WARTOŚCIOWE .....</b>	<b>19</b>
2.1. Bony z dyskontem .....	19
2.2. Bony rentierskie .....	22
2.3. Weksle .....	23
2.4. Certyfikaty depozytowe .....	25
Zadania do rozwiązania .....	26
Wybrane odpowiedzi do zadań .....	28
<b>III. LOKATY .....</b>	<b>29</b>
3.1. Lokaty dynamiczne .....	30
3.2. Lokaty bieżące o zmiennej wielkości kapitału .....	31
3.3. Lokaty z kapitalizacją odsetek .....	33
3.4. Porównanie rentowności pasywów z perspektywy klienta .....	35
3.5. Porównanie rentowności pasywów z perspektywy banku .....	38
Zadania do rozwiązania .....	39
Wybrane odpowiedzi do zadań .....	42
<b>IV. KREDYTY I POŻYCZKI .....</b>	<b>43</b>
4.1. Kredyty spłacane w ratach równych .....	44
4.2. Kredyty spłacane w ratach kapitałowych .....	45
4.3. Koszty kredytu .....	47
4.4. Metoda „78” .....	48
4.5. Kredyty z karencją .....	50
4.6. Cena kredytu .....	51
Zadania do rozwiązania .....	54

Wybrane odpowiedzi do zadań .....	58
4.7. Kredyt a leasing .....	59
LITERATURA .....	61

## Od autora

Niniejszy skrypt jest wydaniem II uzupełnionym o zadania w zakresie leasingu, będącego alternatywną formą finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych. Zawiera zbiór przykładów, rozwiązań i zadań do samodzielnego wykonania, jak również obejmuje merytoryczny opis poruszanych zagadnień w przedmiocie bankowości.

Materiał przedstawiony w skrypcie jest kompatybilny z programem ćwiczeń z bankowości przewidzianym w programie kształcenia i zawartym w opisie przedmiotu obowiązującym w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej we Włocławku.

Treści przedstawione w skrypcie są spójne z zagadnieniami omawianymi na wykładzie z tego przedmiotu.

Przewiduje się, że skrypt ułatwi studentom przygotowywanie się do zajęć i zaliczeń, umożliwi aktywne uczestnictwo, a dzięki temu przyczyni się do wzrostu osiągniętych przez nich efektów.

Skrypt dedykowany jest studentom PWSZ we Włocławku, ale mogą z niego korzystać także studenci z innych uczelni, w których obowiązuje program kształcenia w zbliżonej tematyce.



## Wprowadzenie

W literaturze przedmiotu występuje wiele podziałów operacji realizowanych przez banki. Do najczęściej spotykanych, a jednocześnie do najbardziej czytelnych należy podział na operacje pasywne, aktywne i pośredniczące.

Operacje pasywne odzwierciedlają źródła finansowania banku, stąd za operacje pasywne uznaje się sposoby pozyskiwania środków finansowych. Wielkość sumy pasywów wyznacza poziom środków, którymi dysponuje bank, świadcząc tym samym o jego możliwościach finansowych. W największym uproszczeniu pasywa dzieli się na kapitały własne i obce. Kapitały własne obejmują środki, będące własnością banku, a do kapitałów obcych zalicza się m.in. różnego rodzaju depozyty klientów, lokaty międzybankowe oraz papiery wartościowe dłużne banku. Wśród najbardziej znanych depozytów występują:

- Lokaty bieżące – nie wymaga się określenia wysokości kapitału oraz terminu, na jaki klient deponuje środki finansowe w banku.
- Lokaty terminowe – klient zobowiązuje się zdeponować środki w określonej wysokości, w podanym okresie i za określoną cenę.
- Lokaty z kapitalizacją odsetek – charakteryzują się uzyskiwaniem wyższych dochodów z oprocentowania z uwagi na występującą kapitalizację odsetek. Polega ona na włączaniu odsetek do kapitału po określonym terminie, co skutkuje naliczaniem kolejnych odsetek od skapitalizowanej sumy.
- Lokaty dynamiczne – uwzględniają przyrost odsetek dopisywanych do kapitału, dzięki czemu wzrasta oprocentowanie depozytu w danym okresie oszczędzania.

Najczęściej występujące papiery wartościowe to bony, weksle i certyfikaty depozytowe. Kapitały obce nie należą do banku, stąd jest on zobowiązany do ich zwrotu po określonym czasie i za uzgodnioną cenę, tj. na warunkach określonych w umowie.

Operacjami aktywnymi nazywa się operacje realizowane w celu pozyskiwania majątku banku czyli zawierane są umowy, zmierzające do szeroko rozumianego inwestowania środków finansowych. Wśród operacji aktywnych występują głównie pomnażanie majątku trwałego, przechowywanie środków pieniężnych w formie gotówkowej, działalność kredytowa oraz inne operacje inwestycyjne np. w papiery wartościowe.

Działalność kredytowa ma dla banku kluczowe znaczenie, ponieważ kredyt pełni w gospodarce wiele funkcji<sup>1</sup>:

- Funkcja kreacji pieniądza – każdy kredyt oznacza wprowadzenie do obiegu nowego pieniądza.
- Funkcja redystrybucyjna – kredyt jest udostępnieniem środków dzięki oszczędnościom innych.
- Funkcja dochodowa – kredyt umożliwia finansowanie działalności przynoszącej efekty.
- Funkcja kontrolna – wypłata transz kredytu pozwala kontrolować działalność przedsiębiorców i sposób wykorzystania środków przez kredytobiorców.

Najogólniejsza klasyfikacja kredytów dzieli je na:

1. kredyty konsumpcyjne udzielane osobom fizycznym,
2. kredyty udzielane osobom prawnym, w tym:
  - kredyty obrotowe przeznaczone na finansowanie bieżącej działalności gospodarczej,
  - kredyty inwestycyjne przeznaczone na prowadzenie działalności inwestycyjnej,
3. kredyty hipoteczne udzielane zarówno osobom fizycznym, jak i przedsiębiorcom z przeznaczeniem na realizację szeroko rozumianych inwestycji.

Ceną operacji zarówno pasywnych, jak i aktywnych jest stopa procentowa. W operacjach pośredniczących bank odgrywa rolę pośrednika między podmiotami i uczestnikami obiegu pieniądza w gospodarce. Należą do nich głównie operacje obrotu gotówkowego i bezgotówkowego dokonywane pomiędzy klientami.

---

<sup>1</sup> J. Grzywacz, *Podstawy bankowości*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2006, s. 127

## STOPY PROCENTOWE

Stopa procentowa jest jednym z kluczowych instrumentów polityki pieniężno-kredytowej państwa. Ma decydujący wpływ na wielkość podaży strumienia pieniądza i popytu na pieniądz szczególnie z punktu widzenia decyzji podmiotów uczestniczących w obiegu kapitału dotyczących oszczędzania i konsumowania.

Stopa procentowa jest głównym wyznacznikiem ustalania zwrotu oszczędności lub kosztu kredytu. Stopa procentowa depozytów stanowi cenę, po której bank decyduje się przyjąć środki finansowe klienta, a ten zgadza się je oddać. Stopa procentowa kredytów z kolei stanowi cenę, po której bank decyduje się oddać środki finansowe klientowi w postaci kredytu, a ten zgadza się je przyjąć.

W bankowości występują trzy typy stóp procentowych: zmienne, stałe i dynamiczne<sup>2</sup>.

1. Oprocentowanie zmienne oznacza, że bank ma prawo zmienić oprocentowanie depozytów na podstawie stosowanej przez niego polityki finansowej uzależnionej także od sytuacji finansowej kraju.
2. Oprocentowanie stałe gwarantuje klientowi niezmienną wysokość stopy procentowej aż do terminu zakończenia umowy.
3. Oprocentowanie dynamiczne stosuje się w depozytach, a polega ono na tym, że ich stopa procentowa wzrasta wraz z wydłużaniem się okresu trwania umowy. Oprocentowanie dynamiczne jest najmniej stosowane przez banki.

W zależności od stopnia urealnienia stopy procentowej i określenia siły nabywczej kapitału w danych warunkach gospodarczych, w środowisku finansowym występują następujące rodzaje stóp procentowych:

- Nominalna – stanowi płatność wyrażoną w postaci odsetek uzyskanych od założonego depozytu lub udzielonego kredytu.

<sup>2</sup> Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *Podstawy bankowości z zadaniami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 62

- Przeciętna – określa średnią roczną stopę procentową w odniesieniu do ulokowanego kapitału w danym okresie.
- Efektywna – zależy od nominalnej stopy procentowej oraz okresów, w jakich następuje kapitalizacja odsetek czyli od częstotliwości kapitalizacji. Stopa efektywna jest stopą oprocentowania rocznego równoważną danej stopie oprocentowania składowego.
- Realna – uwzględnia stopę inflacji, będącą miarą spadku siły nabywczej pieniądza.

### Uwaga!

1. Odsetki od depozytu, który został złożony na okres liczony w miesiącach liczy się w dniach kalendarzowych, tj. przyjmując faktyczną ilość dni z danych miesięcy.
2. Oprocentowanie depozytów naliczane jest od następnego dnia po dniu dokonania wpłaty środków do dnia zakończenia okresu umownego.
3. Wypłata depozytu wraz z odsetkami następuje po dniu zakończenia okresu umownego.
4. Wartości odsetek zaokrąglamy do dwóch miejsc po przecinku.

## 1.1. Nominalna stopa procentowa N

Nominalna stopa procentowa stanowi płatność wyrażoną w postaci odsetek uzyskanych od założonego depozytu. Jest prostym odzwierciedleniem ceny (%) określonej w umowie depozytu.

$$N = \frac{K \times r \times n}{100 \times 365}$$

- r – stopa procentowa  
K – kapitał  
n – okres depozytu (w dniach)

### Przykład 1<sup>3</sup>

Jaki dochód uzyska klient z depozytu złożonego w dniu 30 kwietnia w wysokości 500.000,00 zł na okres 3 miesięcy, przy rocznej stopie procentowej równej 6,1%?

### Rozwiązanie

$$N = \frac{500.000 \times 6,1 \times 92}{100 \times 365} = 7.687,67$$

3 J. Grzywacz, *op. cit.*, s. 303

**Przykład 2<sup>4</sup>**

Jaki dochód uzyska klient od lokaty założonej na okres 12 miesięcy w wysokości 30.000,00 zł przy rocznej stopie procentowej 6,8%?

**Rozwiązanie**

$$N = \frac{30.000 \times 6,8 \times 12}{100 \times 12} = \mathbf{2.040,00}$$

**Przykład 3<sup>5</sup>**

Oblicz roczną stopę procentową depozytu, wiedząc, że kapitał depozytu wynosi 2.500,00 zł, kapitał końcowy powiększony o odsetki 2.720,00 zł, a okres deponowania 6 miesięcy.

**Rozwiązanie**

$$r = \frac{(2.720 - 2.500) \times 100 \times 365}{2.500 \times 180} = \mathbf{17,8\%}$$

## 1.2. Przeciętna stopa procentowa P

Przeciętna stopa procentowa określa średnią roczną stopę procentową w odniesieniu do ulokowanego kapitału w danym okresie. Jej wartość zależy od wartości kapitału początkowego i końcowego oraz czasu zawarcia umowy.

$$P = \left\{ \left( \frac{\text{kapitał końcowy}}{\text{kapitał początkowy}} \right)^{\frac{1}{\text{okres w latach}}} - 1 \right\} \times 100$$

**Przykład 1<sup>6</sup>**

Firma „BUXPOL” zdeponowała środki na rachunku bankowym w wysokości 20.000,00 zł dwa lata wcześniej. Obecne saldo wynosi 28.000,00 zł. Jaka była przeciętna stopa procentowa dla tego rachunku?

**Rozwiązanie**

$$P = \left\{ \left( \frac{28.000}{20.000} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right\} \times 100 = \mathbf{18,32\%}$$

4 *Ibidem*, s. 303

5 Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 89

6 *Ibidem*, s. 89

### 1.3. Efektywna stopa procentowa R

Efektywna roczna stopa procentowa stanowi rzeczywisty, równoważny koszt oprocentowania lokaty lub kredytu. Jej wartość zależy od wysokości nominalnej stopy procentowej ( $r$ ), liczby okresów, w jakich następuje kapitalizacja odsetek, tj. od częstotliwości kapitalizacji ( $m$ ) oraz od liczby okresów naliczania odsetek ( $n$ ).

Zdarza się w praktycznych działaniach, że koniecznym jest odpowiedzieć na pytanie, ile powinna wynieść nominalna stopa procentowa, aby zapewnić osiągnięcie założonej efektywnej rocznej stopy zwrotu.

W zależności od celu zadania wykorzystuje się zatem następujące wzory na efektywną stopę procentową ( $R$ ):

$$1. \quad R_1 = \left\{ \left( 1 + \frac{r}{m} \right)^n - 1 \right\} \times 100$$

$$2. \quad R_2 = \left\{ \left( \frac{FV}{PV} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right\} \times 100$$

$$3. \quad R_3 = \{ r \times (1 - T) \} \times 100$$

$$4. \quad r_1 = \left\{ \left( \sqrt[n]{R + 1} \right) - 1 \right\} \times 100$$

$$5. \quad r_2 = \left\{ \left( \sqrt[n]{R + 1} \right) - 1 \right\} \times n$$

- $r$  – nominalna stopa procentowa
- $m$  – liczba kapitalizacji w ciągu roku
- $n$  – liczba okresów naliczania odsetek
- $FV$  – wartość przyszła depozytu
- $PV$  – wartość początkowa depozytu
- $T$  – stopa podatku dochodowego

#### Uwaga!

Należy zwrócić uwagę na sposób liczenia efektywnej rocznej stopy procentowej i efektywnej stopy procentowej dla danego okresu.

#### Przykład 1<sup>7</sup>

Do banku zostaje złożony depozyt na okres jednego roku, przy oprocentowaniu 4% w skali rocznej i kapitalizacji półrocznej. Ile wynosi efektywna stopa procentowa?

<sup>7</sup> Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 90

**Rozwiązanie**

$$R_1 = \left\{ \left( 1 + \frac{0,04}{2} \right)^2 - 1 \right\} \times 100 = 4,04\%$$

**Przykład 2**

Przedsiębiorstwo zamierza ulokować pewną kwotę wolnych środków pieniężnych na okres dwóch lat. Bank proponuje oprocentowanie roczne w wysokości 10% i kapitalizację kwartalną. Ile wynosi efektywna stopa procentowa:

- za cały okres lokowania środków,
- w skali rocznej.

**Rozwiązanie**

$$R_1 = \left\{ \left( 1 + \frac{0,1}{4} \right)^{2 \times 4} - 1 \right\} \times 100 = 21,84\%$$

$$R_2 = \left\{ \left( 1 + \frac{0,1}{4} \right)^{2 \times 4} - 1 \right\} \times 100 = 21,84\% : 2 = 10,92\%$$

**Przykład 3**

Klient ulokował w banku środki w wysokości 10.000,00 zł. Po trzech latach otrzymał zwrot o wartości 14.200,00 zł. Oblicz, ile wyniosła efektywna roczna stopa procentowa zdeponowanych środków.

**Rozwiązanie**

$$R_2 = \left\{ \left( \frac{14.200}{10.000} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right\} \times 100 = 12\%$$

**Przykład 4**

Przedsiębiorstwo ZET jako alternatywę do lokaty bankowej rozważa udzielenie pożyczki zaprzyjaźnionej firmie VEGA, zastrzegając w umowie odsetki w skali 9% rocznie. Przychody finansowe przedsiębiorstwa, a więc i odsetek od pożyczek podlegają opodatkowaniu według skali wynoszącej 19%. Ile faktycznie wyniesie oprocentowanie potencjalnie udzielonej pożyczki?

**Rozwiązanie**

$$R_3 = \{0,09 \times (1 - 0,19)\} \times 100 = 7,29\%$$

**Przykład 5**

Przy kapitalizacji kwartalnej, roczna efektywna stopa procentowa wynosi 20%. Oblicz nominalną stopę procentową dla danego okresu naliczania odsetek.

**Rozwiązanie**

$$r_1 = \left\{ \left( \sqrt[4]{0,2 + 1} \right) - 1 \right\} \times 100 = 4,7\%$$

**Przykład 6**

Dla kapitalizacji półrocznej roczna efektywna stopa procentowa wynosi 10,25%. Wyznacz nominalną, roczną stopę procentową, która zapewni osiągnięcie podanej stopy efektywnej.

**Rozwiązanie**

$$r_2 = \left\{ \left( \sqrt[2]{0,1025 + 1} \right) - 1 \right\} \times 2 \times 100 = 10\%$$

## 1.4. Realna stopa procentowa D

Realna stopa procentowa uwzględnia stopę inflacji, będącą miarą spadku siły nabywczej pieniądza. Jej wartość zależy od wysokości nominalnej stopy procentowej ( $r$ ) oraz stopy inflacji ( $i$ ) w danym okresie.

$$D = \left( \frac{r - i}{100 + i} \right) \times 100$$

$r$  – nominalna stopa procentowa

$i$  – inflacja w podanych wartościach

**Przykład 1<sup>8</sup>**

Bank w minionym roku naliczał 12% odsetek od wkładów terminowych, zaś od wkładów na rachunkach bieżących 6%. Ile wyniosły realne stopy odsetkowe, jeżeli stopa inflacji w tym okresie w skali rocznej wyniosła 7%?

**Rozwiązanie**

a) od wkładów terminowych

$$D = \left( \frac{12 - 7}{100 + 7} \right) \times 100 = 4,67$$

<sup>8</sup> J. Grzywacz, *op. cit.*, s. 304

b) od środków na rachunkach bieżących

$$D = \left( \frac{6-7}{100+7} \right) \times 100 = -0,93$$

### ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Oblicz wysokość odsetek, jakie uzyska klient od lokaty założonej na okres 24 miesięcy w wysokości 45.000,00 zł przy rocznej stopie procentowej 5%?
2. W dniu 30 kwietnia klient wpłacił środki w wysokości 25.000,00 zł z zamiarem założenia lokaty na okres 6 miesięcy, począwszy od 1 lipca. Oblicz wysokość odsetek, jakie otrzyma klient z depozytu złożonego przy rocznej stopie procentowej równej 4,1%.
3. Jaką wartość odsetek uzyska klient z założonego od dnia 1 maja depozytu w wysokości 30.000,00 zł przy stałej stopie procentowej równej 2,8% po następujących okresach obowiązywania umowy:
  - a) 3 m-ce
  - b) 9 m-cy
  - c) 24 m-ce
4. Oblicz, ile wyniosła efektywna roczna stopa procentowa na rachunku lokaty terminowej, jeśli ulokowaliśmy 12.000,00 zł dwa lata wcześniej i po tym okresie odebraliśmy z banku kwotę 17.000,00 zł?
5. Firma KIER założyła roczną lokatę w banku w wysokości 500.000,00 zł. Obecnie saldo wynosi 535.000,00 zł. Jaka była przeciętna stopa procentowa założonej lokaty?
6. Firma Y założyła lokatę w banku na okres trzech lat w wysokości 38.000,00 zł. Obecnie saldo wynosi 45.000,00 zł. Jaka była przeciętna stopa procentowa założonej lokaty?
7. Przedsiębiorstwo zamierza ulokować pewną kwotę wolnych środków pieniężnych na okres 12 miesięcy. Bank oferuje odsetki w wysokości 2,8% rocznie. Istnieje również możliwość pożyczania tych środków zaprzyjaźnionej firmie, zastrzegając sobie w umowie odsetki w skali 3,4% rocznie.  
Przychody przedsiębiorstwa, w tym również finansowe, a więc i z tytułu odsetek, ulegają dla celów podatkowych włączeniu do przychodów z pozostałych źródeł. Ustalony wynik na działalności gospodarczej podlega opodatkowaniu wg skali wynoszącej 18%.  
Która z zaprezentowanych możliwości lokowania środków jest bardziej efektywna?
8. Posiadacz rachunku ulokował oszczędności na okres 12 miesięcy w obligacjach skarbowych oprocentowanych 14,1% rocznie oraz w formie lokaty terminowej w banku. Odsetki od lokaty wyniosły 14,3%. Jednocześnie udzielił pożyczki Panu A, zastrzegając sobie odsetki w skali 17% rocznie. Odsetki od lokat i obligacji

wolne są od podatku, zaś odsetki od pożyczki podlegały opodatkowaniu według skali wynoszącej 19%.

Która z zaprezentowanych możliwości lokowania środków jest bardziej efektywna?

9. Roczna efektywna stopa procentowa wynosi 8,55%. Oblicz nominalną kwartalną stopę procentową.
10. Roczna efektywna stopa procentowa wynosi 12%. Oblicz nominalną miesięczną stopę procentową.
11. Wiedząc, że dla lokaty z kapitalizacją półroczną efektywna stopa procentowa dla danego okresu wynosi 5,58%, oblicz, jaką stopę nominalną zastosował bank<sup>9</sup>:
  - a) w skali rocznej
  - b) dla danego okresu.
12. Bank w minionym roku naliczał 4,2% odsetek od wkładów terminowych, zaś od wkładów na rachunkach bieżących 2,8%. Ile wyniosły realne stopy odsetkowe, jeżeli stopa inflacji w tym okresie w skali rocznej wyniosła 3%?
13. Ustal realną stopę procentową w sytuacji, gdy nominalna roczna stopa procentowa wynosi 8%, a stopa inflacji 3,5%.
14. W dniu 30 kwietnia wpłacono 100.000,00 zł na książeczkę oszczędnościową oprocentowaną w skali rocznej 4,6% na okres 12 miesięcy. Kapitalizacja półroczna
  - a) Jaka będzie wysokość odsetek nominalnych naliczonych do 30 września?
  - b) Ile wynosi efektywna roczna stopa procentowa i jaka będzie wysokość odsetek liczonych według tej stopy?
  - c) Jaka będzie wysokość rocznych odsetek realnych przy założeniu rocznej stopy inflacji 1,5%?
15. Ustal, który z banków przedstawia klientom najkorzystniejszą ofertę:

Nazwa banku	Oprocentowanie na lokacie dwunastomiesięcznej	Kapitalizacja odsetek
Bank A	6%	roczna
Bank B	5,8%	kwartalna
Bank C	5%	miesięczna

16. Miesięczna stopa oprocentowania karty kredytowej wynosi 1%. Czy efektywna stopa procentowa to 12% przy kapitalizacji miesięcznej? A przy kapitalizacji rocznej?
17. Co jest korzystniejsze dla właściciela, który deponuje kapitał na okres jednego roku:
  - a) Kapitalizacja miesięczna, przy oprocentowaniu rocznym 10%.
  - b) Kapitalizacja tygodniowa, przy oprocentowaniu rocznym 10,5%.
  - c) Kapitalizacja kwartalna, przy oprocentowaniu rocznym 11%.

9 Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 90

18. Klient banku zamierza ulokować swoje oszczędności na okres sześciu miesięcy. Stan środków na dzień 30 kwietnia wynosi 7.500,00 zł. Podaj najkorzystniejszy sposób ulokowania środków. Przyjęto rok 365 dni.
- Książeczka oszczędnościowa o oprocentowaniu rocznym 5,8%. Kwota odsetek wolna od podatku.
  - Lokata bieżąca oprocentowana 6,5%. Opodatkowanie według skali 19%.
  - Środki na rachunku bieżącym oprocentowane 7,5%. Uwzględnij roczną stopę inflacji 2,5%.
  - Udzielenie pożyczki Przedsiębiorstwu A, zastrzegając odsetki w skali rocznej 6%. Skala opodatkowania liniowa 19%.
19. Podaj najkorzystniejszy sposób lokowania środków w wysokości 5.000,00 zł na okres trzech miesięcy od kwietnia do czerwca. Przyjęto rok 365 dni.
- Lokata terminowa oprocentowana 8%. Opodatkowanie według skali 19%.
  - Książeczka oszczędnościowa o oprocentowaniu rocznym 6,6%. Kwota odsetek wolna od podatku.
  - Lokata bieżąca oprocentowana 8%. Uwzględnij roczną stopę inflacji 2,7%.
20. W dniu 30 czerwca wpłacono 80.000,00 zł na książeczkę oszczędnościową oprocentowaną w skali rocznej 9,6% na okres 12 miesięcy. Kapitalizacja kwartalna.
- Jaka będzie wysokość odsetek nominalnych naliczonych do 31 października?
  - Ile wynosi efektywna roczna stopa procentowa i jaka będzie wysokość odsetek liczonych według tej stopy?
  - Jaka będzie wysokość rocznych odsetek realnych przy założeniu rocznej stopy inflacji 1,75%?
  - Jaka będzie wysokość rocznych odsetek nominalnych?
21. Tabela przedstawia warunki lokowania oszczędności w czterech bankach. Proszę podjąć decyzję, co do wyboru banku dla założenia najkorzystniejszej lokaty w wysokości 1.500,00 zł na okres 3 miesięcy.

Bank	Minimalna kwota lokaty	Oprocentowanie lokaty na podstawie rocznej stopy		
		nominalnej	efektywnej – kapitalizacja kwartalna	efektywnej – kapitalizacja miesięczna
lokalny	800 zł	6,35%	8,25%	9,80%
prywatny	1.500 zł	6,50%	8,30%	10,00%
krajowy	2.000 zł	6,40%	8,50%	9,75%
międzynarodowy	10.000 zł	6,45%	8,35%	9,90%

22. Na podstawie danych zawartych w tabeli z zadania 21 proszę obliczyć:
- Kwotę odsetek, jaką otrzyma klient po upływie terminu lokaty lokując 5.000,00 zł w banku lokalnym na 1 miesiąc uwzględniając inflację 2,5%.

- b) Kwotę odsetek, jaką otrzyma deponent po upływie terminu lokaty lokując 25.000,00 zł na pół roku z kapitalizacją kwartalną w banku oferującym najwyższe oprocentowanie nominalne.
- c) Kwotę odsetek, jaką otrzyma klient po upływie terminu lokaty, deponując w banku międzynarodowym dwukrotność minimalnej kwoty lokaty na 1 miesiąc przy kapitalizacji miesięcznej.
- d) Kwotę odsetek, jaką otrzyma klient po upływie terminu lokaty, deponując w banku krajowym dwukrotność minimalnej kwoty lokaty na 3 miesiące przy kapitalizacji kwartalnej.
23. Oblicz roczną stopę procentową depozytu, wiedząc, że kapitał depozytu wynosił 7.600,00 zł, kapitał końcowy powiększony o odsetki 8.120,00 zł i roczny okres deponowania.
24. Oblicz roczną stopę procentową depozytu, wiedząc, że kapitał depozytu wynosił 15.000,00 zł, kapitał końcowy powiększony o odsetki 15.500,00 zł, a okres deponowania 10 miesięcy.

### WYBRANE ODPOWIEDZI DO ZADAŃ

<b>Zadanie 1</b>	4.500,00			
<b>Zadanie 4</b>	19%			
<b>Zadanie 6</b>	5%			
<b>Zadanie 7</b>	2,89%			
<b>Zadanie 8</b>	13,77%			
<b>Zadanie 11</b>	a) 10,86%	b) 5,43%		
<b>Zadanie 12</b>	a) 1,17%	b) – 0,19%		
<b>Zadanie 13</b>	4,35%			
<b>Zadanie 17</b>	Najkorzystniejszą formą deponowania kapitału jest c) kapitalizacja kwartalna przy oprocentowaniu 11%. Wartość stopy 11,46%			
<b>Zadanie 19</b>	a) 80,78	b) 81,00	c) 64,3	
<b>Zadanie 22</b>	a) 15,45	b) 1.047,2	c) 165	d) 85
<b>Zadanie 24</b>	4,06%			

## PAPIERY WARTOŚCIOWE

Papiery wartościowe są jednym ze sposobów pozyskiwania środków przez Skarb Państwa, banki, przedsiębiorstwa i inne podmioty uczestniczące w obrocie finansowym. Wśród papierów wartościowych wykorzystywanych przez ww. instytucje najczęściej wymienia się bony, weksle i certyfikaty depozytowe.

Bony mają określoną wartość nominalną i są nabywane/sprzedawane po cenie określonej przez emitenta. Wyróżnia się zatem bony skarbowe, bony bankowe i bony komercyjne emitowane przez przedsiębiorstwa.

Bony skarbowe mają najczęściej wartość 10.000 zł. Pozostałe według wyliczeń podmiotu emitującego.

W zależności od sposobu wypłaty odsetek od tych bonów wymienia się bony z dyskontem i bony charakterze rentierskim.

### 2.1. Bony z dyskontem

Bony z dyskontem mają określoną wartość nominalną, przy czym klient nabywa bon za niższą cenę niż wynosi wartość nominalna. Po upływie wskazanego terminu zawarcia umowy otrzymuje kapitał w wysokości pierwotnie określonej wartości nominalnej.

**Różnicę między wartością nominalną (N) a ceną rynkową zakupu bonu (R) nazywany dyskontem (D).**

W zależności od celu zadania i zawartych w nim danych, wykorzystuje się następujące wzory do wyliczania wartości bonów:

1. Dyskonto  $D = N - R$

2. Roczna stopa dyskonta  $d = \left(\frac{D}{N}\right) \times \left(\frac{360}{n}\right) \times 100$

### 3. Przy danej rocznej stopie dyskonta wysokość dyskonta obliczamy

$$D = N \times \left(\frac{d}{100}\right) \times \left(\frac{n}{360}\right)$$

### 4. Rentowność bonu (roczna stopa zwrotu)

$$Z = \left(\frac{D}{R}\right) \times \left(\frac{360}{n}\right) \times 100$$

### 5. Cena bonu $P = \frac{N}{1 + \frac{r \times n}{360 \times 100}}$

### 6. $N = \frac{w \times 100}{100 + \left(r \times \frac{n}{365}\right)}$

D – dyskonto

N – wartość nominalna bonu

R – wartość rynkowa bonu

d – roczna stopa dyskonta w%

n – liczba dni od momentu zakupu bonu do dnia jego wykupu

r – nominalna stopa procentowa

Z – rentowność bonu (roczna stopa zwrotu)

P – cena bonu na rynku wtórnym

W – kwota zwrotu na rynku pierwotnym

## Uwaga!

1. Bony skarbowe mają wartość 10.000 jednostek nominalnych.
2. Należy zwrócić uwagę na różne sposoby wyliczania cen nominalnych i rynkowych bonów na rynku pierwotnym i wtórnym.

### Przykład 1<sup>10</sup>

Przedsiębiorstwo zamierza ulokować wolne środki w bonach skarbowych z 8-tygodniowym terminem wykupu, przy oprocentowaniu rocznym 8%. Aby określić opłacalność bonów i porównać ją z inną formą lokowania środków, należy obliczyć, ile wynoszą:

- a) Cena bonu
- b) Roczna stopa dyskonta,
- c) Roczna stopa zwrotu.

<sup>10</sup> J. Grzywacz, *op. cit.*, s. 28

**Rozwiązanie**

$$\text{a) } P = \frac{10.000}{1 + \frac{8 \times 56 \text{ dni}}{360 \times 100}} = 9.881,42$$

b) najpierw wyliczamy wartość dyskonta D (zaokrąglamy do pełnych jednostek)

$$D = 10.000 - 9.881,42 = 119$$

$$d = \left(\frac{119}{10.000}\right) \times \left(\frac{360}{56}\right) \times 100 = 7,64\%$$

$$\text{c) } Z = \left(\frac{119}{9.881}\right) \times \left(\frac{360}{56}\right) \times 100 = 7,70\%$$

**Przykład 2<sup>11</sup>**

Przy zgłoszonej cenie przetargowej 9.800,00 dla bonu 6 tygodniowego dyskonto, roczna stopa dyskonta i roczna stopa zwrotu wynoszą:

**Rozwiązanie**

$$D = 10.000 - 9.800,00 = 200$$

$$d = \left(\frac{200}{10.000}\right) \times \left(\frac{360}{42}\right) \times 100 = 17,14\%$$

$$Z = \left(\frac{200}{9.800}\right) \times \left(\frac{360}{42}\right) \times 100 = 17,48\%$$

**Przykład 3**

Oblicz, w jakiej cenie należy wyemitować bony na rynku pierwotnym, aby po upływie 180 dni i przy 25% stopie rocznej, nabywca papierów wartościowych mógł otrzymać kwotę zwrotu 150.000,00 zł. Jaką wartość środków uzyska klient w ramach powyższej transakcji?

**Rozwiązanie**

$$N = \frac{150.000 \times 100}{100 + \left(25 \times \frac{180}{365}\right)} = 133.536$$

$$D = 150.000 - 133.536 = 16.464$$

<sup>11</sup> *Ibidem*, s. 27

Odp. Aby nabywca po 180 dniach otrzymał kwotę zwrotu 150.000,00 należy wyemitować bony w cenie 133.536,00. Zyskiem dla nabywcy jest wartość dyskonta w wysokości 16.464,00 zł.

#### Przykład 4

Klient zakupił bony na rynku wtórnym za kwotę 133.168,00 zł z obowiązującym terminem wykupu 182 dni. Oblicz, w jakiej cenie wyemitowano bony, wiedząc, że oprocentowanie wynosi 25%. Jaką wartość środków zyskał klient w ramach powyższej transakcji?

#### Rozwiązanie

$$P = \frac{N}{1 + \frac{r \times n}{360 \times 100}}$$

$$133.168 = \frac{N}{1 + \frac{25 \times 182}{360 \times 100}} = 150.000$$

$$D = 150.000 - 133.168 = 16.832$$

Odp. Bony wyemitowano w cenie 150.000,00. Zyskiem dla nabywcy jest wartość dyskonta w wysokości 16.832,00 zł.

## 2.2. Bony rentierskie $B_r$

Bony o charakterze rentierskim dają prawo klientowi do pobierania odsetek co określony czas, np. co kwartał, przy czym wypłata całości uiszczzonego kapitału następuje po zakończeniu okresu umownego.

$$B_r = b \times \left( \frac{1}{m} \times r \times k \right)$$

- b – liczba bonów
- m – liczba okresów naliczania odsetek
- r – nominalna stopa procentowa
- k – wartość bonu
- $b_r$  – okresowa płatność

**Przykład 1<sup>12</sup>**

Klient zakupił 5 rocznych bonów o charakterze rentierskim o nominale 1.000,00 zł każdy. Jak będzie wysokość i częstotliwość płatności na rzecz klienta, wiedząc, że oprocentowanie bonów w skali rocznej wynosi 5% i jest płatne kwartalnie?

**Rozwiązanie**

$$Br = 5 \times \left( \frac{1}{4} \times 0,05 \times 1000 \right) = 62,5$$

Odp. Wysokość kwartalnych płatności na rzecz klienta wynosi 62,5 zł, przy czym wraz z ostatnią ratą odsetek otrzyma również całą wartość nominalną bonu.

**2.3. Weksle**

Weksle są papierami wartościowymi zawierającymi bezwarunkowe zobowiązanie wystawcy do zapłaty sumy pieniężnej określonej osobie w ustalonym terminie i miejscu<sup>13</sup>. Weksle mogą być emitowane przez różne podmioty finansowe i również występują z dyskontem.

$$\text{Dyskonto} = \frac{k \times r \times w\% \times t}{100 \times 360}$$

$$\text{Stopa dyskonta} = \frac{D \times 360 \times 100}{k \times t}$$

Jeśli chcemy obliczyć sumę (S), na jaką powinien być wystawiony weksel przedkładany do dyskonta posługujemy się wzorem:

$$S = k \times \frac{100}{\left(100 - r \times \frac{t}{365}\right)}$$

- k – kwota weksła
- r – stopa dyskonta
- t – liczba dni terminu wykupu
- D – dyskonto

<sup>12</sup> Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 91

<sup>13</sup> J. Grzywacz, *op. cit.*, s. 15

**Przykład 1<sup>14</sup>**

Klient Banku otrzymał od swojego klienta weksel będący formą zapłaty za przesyłkę na kwotę 6.000,00 zł, który przedłożył w banku z poleceniem zdyskontowania. Data wykupu weksla przypada za 60 dni. Otrzymał kwotę 5.869,00 zł. Jaką stopę dyskonta zastosował bank? W obliczeniach przyjęto, że rok ma 360 dni, miesiąc 30.

**Rozwiązanie**

1. Zaczynamy od wyliczenia dyskonta

$$D = 6.000 - 5.869 = 131$$

2. Następnie wyliczamy stopę dyskonta

$$\text{Stopa dyskonta} = \frac{131 \times 360 \times 100}{6.000 \times 60} = 13,1\%$$

Odp. Bank zastosował stopę dyskonta w wysokości 13,1%.

**Przykład 2<sup>15</sup>**

Firma POLKUR otrzymała od klienta weksel będący formą zapłaty za przesyłkę na kwotę 5.000,00 złotych, który przedkłada do zdyskontowania. Data wykupu weksla przypada za 30 dni. Bank zastosował stopę dyskonta w wysokości 12,9%.

- a) Jaką kwotę otrzyma firma za ten weksel?
- b) Na jaką kwotę powinien być wystawiony weksel, aby firma POLKUR otrzymała całą swoją należność za sprzedany towar?

**Rozwiązanie**

a) W celu wyliczenia kwoty, którą otrzyma firma należy najpierw obliczyć wartość dyskonta.

$$\text{Dyskonto} = \frac{5.000 \times 12,9 \times 30}{100 \times 360} = 53,75$$

Firma POLKUR otrzyma wartość  $5.000 - 53,75 = 4.946,25$  zł

b) Kwotę, na jaką powinien być wystawiony weksel, aby firma otrzymała całą swoją należność należy obliczyć następująco:

---

14 *Ibidem*, s. 310

15 *Ibidem*, s. 303

$$S = 5.000 \times \frac{100}{\left(100 - 12,9 \times \frac{30}{365}\right)} = 5.053,57$$

## 2.4. Certyfikaty depozytowe

Certyfikat depozytowy jest bankowym papierem wartościowym, który potwierdza, że klient złożył w danym banku określoną ilość środków na wskazany czas i przy podanym oprocentowaniu. Raz wyemitowany certyfikat depozytowy znajduje się w obiegu do daty wykupu.

Konstrukcja certyfikatu jest zbliżona do bonów z dyskontem, z tym że przy certyfikatach realizuje się kupony, będące formą zysku z tytułu zawarcia umowy depozytu.

$$C_k = C_p \times \left(1 + \frac{k \times n}{365 \times 100}\right)$$

$C_k$  – wartość certyfikatu w dniu zapadalności

$C_p$  – wartość nominalna certyfikatu

$k$  – wartość kuponu

$n$  – liczba dni, na jaką wyemitowano certyfikat

### Przykład 1<sup>16</sup>

Określ wartość certyfikatu depozytowego w dniu jego zapadalności, który został wyemitowany przez bank na okres 90 dni, jego wartość nominalna wynosi 5.000,00 zł i ma on dołączony kupon w wysokości 100,00 zł płatny w dniu certyfikatu.

### Rozwiązanie

$$C_k = 5000 \times \left(1 + \frac{100 \times 90}{365 \times 100}\right) = 6.232,88$$

16 Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 91

## ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. W dniu 31 lipca klient przychodzi do banku i zamierza ulokować wolne środki w bonach NBP z 12-tygodniowym terminem wykupu, jeśli będzie to korzystniejsze od lokaty bankowej, oprocentowanej 8% w skali nominalnej.
  - a) Ile wyniosą: roczna stopa dyskonta i roczna stopa zwrotu przy oprocentowaniu 8%?
  - b) Ile wyniosą: roczna stopa dyskonta i roczna stopa zwrotu przy oprocentowaniu 10%?
  - c) Która forma deponowania środków jest korzystniejsza dla klienta: bony czy lokata?
2. W dniu 31 marca firma składa zapytanie do banku, gdyż od 01 kwietnia zamierza ulokować wolne środki w bonach NBP z 15-tygodniowym terminem wykupu, jeśli będzie to korzystniejsze od lokaty bankowej, oprocentowanej 6,5% w skali nominalnej.
  - a) Ile wyniosą: roczna stopa dyskonta i roczna stopa zwrotu przy oprocentowaniu 7%?
  - b) Która forma deponowania środków jest korzystniejsza dla klienta: bony czy lokata?
3. Cena rynkowa bonu NBP wynosi 9.650,00 a okres lokowania bonu 9 tygodni. Oblicz: dyskonto, roczną stopę dyskonta i roczną stopę zwrotu.
4. Firma B zamierza ulokować wolne środki w bonach z 10-tygodniowym terminem wykupu, jeśli będzie to korzystniejsze od lokaty bankowej. Oprocentowanie roczne 7%. Ile wyniosą: roczna stopa dyskonta i roczna stopa zwrotu przy oprocentowaniu 7,5%?
5. Oblicz, w jakiej cenie należy wyemitować bony komercyjne, aby po upływie 200 dni i przy 20% stopie rocznej, nabywca papierów wartościowych mógł otrzymać kwotę zwrotu 120.000,00 zł. Jaką wartość środków uzyska klient w ramach powyższej transakcji?
6. Oblicz, w jakiej cenie należy wyemitować bony komercyjne, aby po upływie 11 tygodni i przy 18% stopie rocznej, nabywca papierów wartościowych mógł otrzymać kwotę zwrotu 145.000,00 zł. Jaką wartość środków uzyska klient w ramach powyższej transakcji?
7. Podaj, w jakiej cenie wyemitowano bony komercyjne, jeśli ich oprocentowanie wynosiło 12%, a po upływie 32 tygodni klient otrzymał kwotę zwrotu w wysokości 95.000 zł.
8. Klient zakupił bony na rynku wtórnym za kwotę 133.168,00 zł z obowiązującym terminem wykupu 182 dni. Oblicz, w jakiej cenie wyemitowano bony, wiedząc, że oprocentowanie wynosi 19%. Jaką wartość środków zyskał klient w ramach powyższej transakcji?
9. Klient zakupił bony na rynku wtórnym za kwotę 139.147,00 zł z obowiązującym terminem wykupu 16 tygodni. Oblicz, w jakiej cenie wyemitowano bony, wiedząc, że oprocentowanie wynosi 21%. Jaką wartość środków zyskał klient w ramach powyższej transakcji?
10. Klient zakupił 3 roczne bony o charakterze rentierskim o nominale 5.000,00 zł każdy. Jak będzie wysokość i częstotliwość płatności na rzecz klienta, wiedząc, że oprocentowanie bonów w skali rocznej wynosi 4% i jest płatne kwartalnie?

11. Klient zakupił 6 rocznych bonów o charakterze rentierskim o nominale 2.000,00 zł każdy. Jak będzie wysokość i częstotliwość płatności na rzecz klienta, wiedząc, że oprocentowanie bonów w skali rocznej wynosi 3% i jest płatne miesięcznie?
12. Podaj liczbę zakupionych bonów przez klienta, wiedząc, że ich oprocentowanie w skali rocznej wynosiło 5% i było płatne miesięcznie. Każdy z bonów posiadał wartość 1.500,00 zł. Klient otrzymywał płatności w wysokości 75 zł.
13. Podaj liczbę zakupionych bonów przez klienta, wiedząc, że ich oprocentowanie w skali rocznej wynosiło 3,5% i było płatne kwartalnie. Każdy z bonów miał wartość 1.000,00 zł. Klient otrzymywał płatności w wysokości 70 zł.
14. Klient otrzymał od swojego klienta weksel będący formą zapłaty za usługę w wysokości 50.000 złotych, który przedłożył w banku z poleceniem zdyskontowania. Data wykupu weksla przypada za 60 dni. Otrzyma kwotę 48.690 złotych. Jaką stopę dyskonta zastosował bank? W obliczeniach przyjęto, że rok ma 360 dni.
15. Firma Graf przedłożyła do dyskonta weksel, który otrzymała jako pokrycie należności za sprzedany towar. Wartość transakcji 68.000 złotych. Termin wykupu weksla przypada za 60 dni. Bank pobiera odsetki według stopy 13,9%.
  - a) Jaką kwotę otrzyma firma za ten weksel?
  - b) Na jaką kwotę powinien być wystawiony weksel, aby firma Graf otrzymała całą swoją należność za sprzedany towar?
16. Klient banku dokonał zapłaty za dostarczone towary za pomocą weksla na kwotę 3.000,00 zł. Odbiorca przekazał otrzymany weksel do banku z poleceniem zdyskontowania. Data wykupu weksla przypada za 55 dni. Odbiorca otrzymał kwotę 2.860,00 zł. W obliczeniach przyjęto, że rok ma 360 dni, a miesiąc 30 dni.
  - a) Jaką kwotę dyskonta zastosował bank?
  - b) Jaką kwotę otrzyma odbiorca za ten sam weksel, gdy bank zastosuje stopę dyskonta równą 14,9% a data wykupu weksla to 30 dni?
17. Klient sprzedaje towar za 230.000,00 zł. Na jaką kwotę kupujący powinien wystawić weksel jeśli ma być płatny (przedstawiony do dyskonta) w banku przy stopie dyskontowej 22%. Weksel płatny po 30 lub po 270 dniach. Podaj kwoty w obydwu okresach płatności.
18. Firma otrzymała od klienta weksel jako zapłatę za przesyłkę na kwotę 12.000,00 zł i przedłożyła go w banku do zdyskontowania. Data wykupu weksla przypada za 90 dni. Firma otrzymała kwotę 11.225,00 zł. Jaką stopę dyskonta zastosował bank? W obliczeniach przyjęto, że rok ma 360 dni, a miesiąc 30 dni.
19. Oblicz wartość certyfikatu depozytowego w dniu jego zapadalności, wiedząc że został on wyemitowany przez bank na okres 60 dni, jego wartość nominalna wynosi 15.000,00 zł i ma on dołączony kupon o wartości na 250,00 zł, płatny w dniu certyfikatu.
20. Oblicz wartość certyfikatu depozytowego w dniu jego zapadalności, wiedząc że został on wyemitowany przez bank na okres 120 dni, jego wartość nominalna wynosi 8.000,00 zł i ma on dołączony kupon o wartości na 150,00 złotych, płatny w dniu certyfikatu.

21. Określ wartość kuponu, jaką uzyska klient wykupując certyfikat depozytowy w dniu jego zapadalności. Certyfikat został wyemitowany przez bank na okres 180 dni, a jego wartość nominalna wynosiła 2.000,00 zł. Cena certyfikatu w dniu zapadalności wyniesie 3.480,00 zł.
22. Określ wartość kuponu, jaką uzyska klient wykupując certyfikat depozytowy w dniu jego zapadalności. Certyfikat został wyemitowany przez bank na okres 90 dni, a jego wartość nominalna wynosiła 6.500,00 zł. Cena certyfikatu w dniu zapadalności wyniesie 9.705,00 zł.
23. Podaj cenę nominalną certyfikatu depozytowego, wiedząc, że został on wyemitowany na okres 120 dni. Wartość certyfikatu w dniu jego zapadalności wyniesie 10.020,50 i będzie on zawierał kupon w wysokości 250,00 zł.
24. Podaj cenę nominalną certyfikatu depozytowego, wiedząc, że został on wyemitowany na okres 60 dni. Wartość certyfikatu w dniu jego zapadalności wyniesie 3.675,00 i będzie on zawierał kupon w wysokości 125,00 zł.

### WYBRANE ODPOWIEDZI DO ZADAŃ

<b>Zadanie 1</b>	a) $P=9.816,82$	$D = 183$	$d = 7,84\%$	$Z = 7,99\%$
	b) $P=9.772,31$	$D = 228$	$d = 9,77\%$	$Z = 10\%$

Korzystniejsza jest lokata bankowa przy oprocentowaniu bonów 8%, natomiast przy oprocentowaniu 10% korzystniejsze są bony.

<b>Zadanie 3</b>	$D = 350$	$d = 20\%$	$Z = 20,72\%$
------------------	-----------	------------	---------------

<b>Zadanie 5</b>	108.147	$D = 11.853$
------------------	---------	--------------

<b>Zadanie 8</b>	145.952
------------------	---------

<b>Zadanie 10</b>	150
-------------------	-----

<b>Zadanie 13</b>	8
-------------------	---

<b>Zadanie 14</b>	$D = 1.310$	Stopa dyskonta = 15,72%
-------------------	-------------	-------------------------

<b>Zadanie 15</b>	a) 66.425	b) 69.590,06
-------------------	-----------	--------------

<b>Zadanie 17</b>	dla 30 dni	234.235	dla 270 dni	304.277
-------------------	------------	---------	-------------	---------

<b>Zadanie 19</b>	21.164
-------------------	--------

<b>Zadanie 21</b>	150
-------------------	-----

<b>Zadanie 23</b>	5.500 (przy zaokrągleniu do 4 miejsc)	5.506 (przy zaokrągleniu do 2 miejsc)
-------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

## LOKATY

Lokaty są operacjami pasywnymi, dzięki którym banki pozyskują kapitał od klientów, czasowo przekazujących wolne środki finansowe w celu otrzymania dochodów. Banki natomiast wykorzystują zgromadzony kapitał na rzecz osób trzecich, cele konsumpcyjne lub inwestycyjne<sup>17</sup>, realizując tym samym główne założenia polityki pieniężnej państwa i regulując ilość pieniądza w obiegu.

Lokaty mogą być zakładane w odmiennych formach i na zróżnicowane oprocentowanie. Wyznacznikiem do ustalania wysokości stopy procentowej są m.in. wysokość lokowanego kapitału oraz okres zawarcia umowy. Przyjmując za podstawę powyższe czynniki klasyfikacja lokat jest następująca:

- Lokaty dynamiczne – uwzględniają przyrost odsetek dopisywanych do kapitału, dzięki czemu wzrasta oprocentowanie depozytu w danym okresie oszczędzania
- Lokaty bieżące – nie wymaga się określenia wysokości lokowanego kapitału oraz terminu, na jaki klient deponuje środki finansowe w banku.
- Lokaty terminowe – klient zobowiązuje się zdeponować środki w określonej wysokości, w podanym okresie i za określoną cenę.
- Lokaty z kapitalizacją odsetek – charakteryzują się uzyskiwaniem wyższych dochodów z oprocentowania z uwagi na występującą kapitalizację odsetek. Polega ona na włączaniu odsetek do kapitału po określonym terminie, co skutkuje naliczaniem kolejnych odsetek od skapitalizowanej sumy.

<sup>17</sup> M. Iwanicz-Drozdowska, W.L. Jaworski, Z. Zawadzka, *Bankowość – zagadnienia podstawowe*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2010, s. 116

### 3.1. Lokaty dynamiczne

Lokaty dynamiczne uwzględniają przyrost odsetek dopisywanych do kapitału, dzięki czemu wzrasta oprocentowanie depozytu w danym okresie oszczędzania, a tym samym wartość lokowanych środków.

#### Uwaga!

Liczbę okresów przyrostu ( $n$ ) liczymy w miesiącach.

$$r_n \% = r_1 + (n-1) \times \Delta r$$

$r_n$  –  $r$  po okresie  $n$ ,

$r_1$  –  $r$  w pierwszym okresie oprocentowania

$n$  – liczba okresów przyrostu

$r$  – stopa przyrostu  $r$  w jednym czasie

#### Przykład 1<sup>18</sup>

Określ stopę oprocentowania lokaty dynamicznej po 1,5 roku jej utrzymywania, wiedząc, że oprocentowanie za pierwszy miesiąc oszczędzania wynosi 0,5% i przyrasta co miesiąc o 0,15%, począwszy od trzeciego miesiąca lokaty.

#### Rozwiązanie

$$r_n = 0,5 + (18-2-1) \times 0,15 = 2,75\%$$

#### Przykład 2<sup>19</sup>

Oblicz, jakie kwoty pieniężne znajdują się na rachunku lokaty dynamicznej w dniach zamykających każdy kwartał roku, wiedząc, że 1 marca na koncie znajduje się 2.500,00 złotych, początkowa stawka oprocentowania wynosi 3% i zmienia się co miesiąc o 0,25%.

#### Rozwiązanie

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. Po I kwartale   | $r_n = 3 + (3-1) \times 0,25 = 3,5\%$                        |
| Wartość lokaty     | $2.500,00 + 2.500,00 \times 0,035 \times 92/365 = 2520,05$   |
| 2. Po II kwartale  | $r_n = 3,5 + 3 \times 0,25 = 4,25\%$                         |
| Wartość lokaty     | $2.500,00 + 2.500,00 \times 0,0425 \times 184/365 = 2553,56$ |
| 3. Po III kwartale | $r_n = 4,25 + 3 \times 0,25 = 5,0\%$                         |
| Wartość lokaty     | $2.500,00 + 2.500,00 \times 0,05 \times 275/365 = 2594,18$   |

18 Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 90

19 *Ibidem*, s. 90

$$\begin{array}{ll}
 4. \text{ Po IV kwartale} & r_n = 5 + 3 \times 0,25 = 5,75\% \\
 \text{Wartość lokaty} & 2.500,00 + 2.500,00 \times 0,0575 \times 365/365 = 2643,75
 \end{array}$$

### 3.2. Lokaty bieżące o zmiennej wielkości kapitału

Podstawową cechą charakterystyczną lokat bieżących jest brak określenia wymaganej wysokości kapitału oraz terminu, na jaki klient deponuje środki finansowe w banku. Oznacza to, że klient ma prawo dysponować własnymi środkami w każdej chwili bez ponoszenia żadnych konsekwencji materialnych.

Najpopularniejszą formą lokat bieżących o zmiennej wielkości kapitału jest rachunek osobisty osoby fizycznej lub rachunek bieżący dla osób prowadzących działalność gospodarczą.

#### Uwaga!

1. Liczbę dni pozostawiania stałego kapitału liczymy do dnia poprzedzającego zmianę stanu salda.
2. Liczby procentowe i odsetki zaokrąglamy do dwóch miejsc po przecinku.

$$1. \text{ Liczba procentowa} = K \times \frac{n}{100}$$

$$2. \text{ Dzielnik odsetkowy} \frac{365}{r}$$

$$3. \text{ Odsetki} = \Sigma \text{ liczb procentowych} / \text{dzielnik odsetkowy}$$

k – stała wielkość kapitału w określonym czasie,

n – liczba dni

r – oprocentowanie

#### Przykład 1<sup>20</sup>

Firma MERKURY posiada w banku rachunek bieżący oprocentowany w wysokości 2,75%. Stan konta na dzień 1 lipca wynosi 15.340 zł. Dnia 7 lipca firma zapłaciła zaliczkę na podatek dochodowy w wysokości 8.000 zł. W dniu 26 lipca otrzymała zapłatę za wykonany kontrakt w wysokości 35.000 zł, a 28 lipca zapłaciła swojemu podwykonawcy 2.500 zł. Jaka wielkość odsetek widnieje na rachunku na koniec lipca?

<sup>20</sup> Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 90

**Rozwiązanie**

## 1. Liczby procentowe

$$15.340 \times \frac{6 \text{ dni tj, od 1 do 06 lipca}}{100} = 920,40$$

$$7.340 \times \frac{19}{100} = 1.394,60$$

$$42.340 \times \frac{2}{100} = 846,80$$

$$39.840 \times \frac{4}{100} = 1.593,60$$

$$\underline{\hspace{10em}} \Sigma 4.755,40$$

$$2. \text{Dzielnik odsetkowy} = \frac{365}{2,75} = 132,73$$

$$3. \text{Odsetki} = 4.755,40/132,73 = 35,83$$

Odp. Na koniec lipca na rachunku klienta występują odsetki w wysokości 35,83 zł.

**Przykład 2**

W dniu 1 kwietnia Pan Kowalski posiadał na rachunku osobistym w banku środki w wysokości 12.200,00 zł. Rachunek jest oprocentowany 1,75%. Dnia 6 kwietnia Pan Kowalski zrealizował dwa przelewy w wysokości 1.600,00 i 230,00 zł. Bank pobiera opłaty za polecenie przelewu w dniu jego realizacji w wysokości 1,50 zł. Trzy dni później na konto wpłynęły środki z lokaty po upływie terminu jej obowiązywania. Odsetki w wysokości 85,00 zł pozostawił na koncie, a kapitał w wysokości 5.000,00 wypłacił gotówką w kasie banku. W dniu 14 kwietnia Pan Kowalski pobrał z obcego bankomatu środki w wysokości 1.200,00 zł. Sześć dni później wpłynęło na konto wynagrodzenie w wysokości 4.950,00 zł. Dnia 25 kwietnia zostały zrealizowane dwa zlecenia stałe: za opłatę RTV 35,00 zł i Internet 85,00 zł. W dniu 26 kwietnia zrealizowano przelew tytułem opłaty polisy ubezpieczeniowej w wysokości 175,00 zł.

Dnia 28 kwietnia bank pobrał z konta opłaty, które wynoszą:

- prowadzenie konta 16,50 zł miesięcznie;
- zlecenie stałe 0,50;
- prowizja od wypłaty z obcego bankomatu 3% kwoty wypłaty;
- ubezpieczenie karty 5 złotych.

Podaj wysokość salda na rachunku Pana Kowalskiego na dzień 30 kwietnia.

**Rozwiązanie**

## 1. Liczby procentowe

$$12.200 \times \frac{5}{100} = 610$$

$$10.367 \times \frac{3}{100} = 311,01$$

$$10.452 \times \frac{5}{100} = 522,60$$

$$9.252 \times \frac{6}{100} = 555,12$$

$$14.202 \times \frac{5}{100} = 710,10$$

$$14.082 \times \frac{1}{100} = 140,82$$

$$13.905,50 \times \frac{2}{100} = 278,11$$

$$13.847 \times \frac{3}{100} = 415,41$$


---


$$\Sigma 3.543,17$$

$$2. \text{Dzielnik odsetkowy} = \frac{365}{1,75} = 208,57$$

$$3. \text{Odsetki} = 3.543,17/132,73 = 26,69$$

Odp. Na koniec kwietnia saldo na rachunku Pana Kowalskiego wyniesie  $13.847 + 26,69 = 13.873,69$  zł.

**3.3. Lokaty z kapitalizacją odsetek**

Lokaty z kapitalizacją odsetek są formą lokat terminowych, z których klient uzyskuje wyższe dochody z oprocentowania z uwagi na występującą kapitalizację odsetek.

Kapitalizacja odsetek polega na włączaniu odsetek do kapitału po określonym terminie, co skutkuje naliczaniem kolejnych odsetek od skapitalizowanej sumy. Najczęściej występują cztery typy kapitalizacji:

- Kapitalizacja roczna.
- Kapitalizacja kwartalna.
- Kapitalizacja miesięczna.
- Kapitalizacja po upływie okresu umownego.

#### a) Lokaty z kapitalizacją roczną

$$K r = K p x [(1 + R)^n - 1]$$

$k_p$  – kapitał początkowy,

$R$  – stopa procentowa za okres kapitalizacji

$n$  – okres lokowania środków

#### Przykład 1<sup>21</sup>

Jaką kwotę odsetek uzyska klient za cały okres lokowania środków po zakończeniu umowy lokaty, którą zawiera w banku w wysokości 20.000,00 zł na okres 3 lat, korzystając z oprocentowania 12%. Bank stosuje kapitalizację roczną.

#### Rozwiązanie

$$K r = 20.000 x [(1 + 0,04)^3 - 1] = 2.497,28$$

#### b) Lokaty z kapitalizacją śródroczną

$$K r = K p x \left(1 + \frac{R}{m}\right)^{n \times m}$$

#### Przykład 1<sup>22</sup>

Klient zawiera w banku umowę lokaty w wysokości 100.000,00 zł na okres 2 lat, przy oprocentowaniu 4% w skali roku i kapitalizacji kwartalnej. Ile będzie wynosił dochód klienta po pierwszych trzech miesiącach utrzymywania depozytu, a ile po zakończeniu terminu umowy?

#### Rozwiązanie

a) Dochód po pierwszych trzech miesiącach

$$K r = 100.000 x 0,04 x \frac{90}{365} = 986,30$$

21 Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 90

22 *Ibidem.*, s. 90

b) Dochód po zakończeniu terminu lokaty

$$K r = 100.000 \times \left(1 + \frac{0,04}{4}\right)^{2 \times 4} - 100.000 = 8.285,66$$

#### Przykład 2<sup>23</sup>

Oblicz kwotę kapitału, którą ulokował Pan X, jeżeli wartość, którą odebrał po 2 latach wynosiła 25.000,00 zł, a umowa rachunku gwarantowała oprocentowanie w wysokości 2,5% w skali roku i dopisywanie odsetek do kapitału po upływie każdego kwartału.

#### Rozwiązanie

$$K = \frac{25.000}{\left(1 + \frac{0,025}{4}\right)^{2 \times 4}} = 23.784,00$$

### 3.4. Porównanie rentowności pasywów z perspektywy klienta

Nadrzędnym celem dla klienta z tytułu deponowania środków finansowych w banku jest uzyskiwanie dochodów. Podejmując zatem decyzję o sposobie i miejscu lokowania posiadanych pieniędzy dokonuje on porównania poziomów proponowanego oprocentowania depozytów przez różne instytucje finansowe. Narzędziami wykorzystywanymi do badania rentowności pasywów są: współczynnik odsetek skapitalizowanych i roczna stopa%.

$$\text{Współczynnik odsetek skapitalizowanych (d)} = \left(1 + \frac{\text{stopa procentowa w \%}}{100}\right)^n$$

n – oznacza liczbę okresów w roku, w którym naliczono odsetki

$$k_k = k_p \times d$$

kwota końcowa lokaty      kapitał lokowany

$$\text{Roczna stopa\%} = (d - 1) \times 100$$

23 Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, s. 89

**Przykład 1<sup>24</sup>**

Spółka akcyjna posiada 10.000,00 i chce je ulokować w banku na okres 12 miesięcy. Ma do wyboru dwa banki. Pierwszy oferuje oprocentowanie lokaty w wysokości 12% rocznie, przy czym odsetki będą naliczane kwartalnie. W drugim banku oprocentowanie wynosi 12%, ale odsetki są naliczane co miesiąc. Wylicz końcową kwotę lokaty i roczną stopę%.

**Rozwiązanie****1. Bank I:**

$$d = \left(1 + \frac{(3)}{100}\right)^4 = 1,1255$$

$$k_k = 10.000 \times 1,1255 = 11.255,00$$

$$\text{Roczna stopa\%} = (1,1255 - 1) \times 100 = 12,55\%$$

**2. Bank II:**

$$d = \left(1 + \frac{(1)}{100}\right)^{12} = 1,12682$$

$$k_k = 10.000 \times 1,12682 = 11.268,20$$

$$\text{Roczna stopa\%} = (1,12682 - 1) \times 100 = 12,68\%$$

Odp. Najkorzystniejsza dla spółki jest oferta Banku II.

**Przykład 2<sup>25</sup>**

Firma MEDIPOL ogłosiła przetarg. Otrzymała trzy oferty, które proponują:

- I – zapłatę gotówką – 44.000,00;
- II – po upływie dwóch lat – 57.838,00;
- III – po upływie trzech lat – 63.448,00.

Dokonując wyboru najkorzystniejszego nabywcy firma uwzględniła oprocentowanie oferowane przez banki w wysokości 12%. Która z przedstawionych ofert jest najkorzystniejsza?

---

24 J. Grzywacz, *op. cit.*, s. 308

25 *Ibidem*, s. 91

**Rozwiązanie**

1. W celu rozwiązania zadania należy w pierwszej kolejności wyliczyć współczynniki odsetek skapitalizowanych zarówno dla podanej wysokości, jak i dla potencjalnych, przy których oferta będzie najkorzystniejsza.

Współczynniki odsetek skapitalizowanych

Dla pierwszego roku 12%       $d = \left(1 + \frac{(12)}{100}\right)^1 = 1,12000$

Dla drugiego roku 12%       $d = \left(1 + \frac{(12)}{100}\right)^2 = 1,25440$

Dla trzeciego roku 12%       $d = \left(1 + \frac{(12)}{100}\right)^3 = 1,40493$

Dla pierwszego roku 13%       $d = \left(1 + \frac{(13)}{100}\right)^1 = 1,13000$

Dla drugiego roku 13%       $d = \left(1 + \frac{(13)}{100}\right)^2 = 1,2769$

Dla drugiego roku 14%       $d = \left(1 + \frac{(14)}{100}\right)^2 = 1,29960$

Dla pierwszego roku 15%       $d = \left(1 + \frac{(15)}{100}\right)^1 = 1,15000$

Dla trzeciego roku 15%       $d = \left(1 + \frac{(15)}{100}\right)^3 = 1,52088$

Itd.

lata	12%	13%	14%	15%
1	1,12000	1,13000	1,14000	1,15000
2	1,25440	1,27690	1,29960	1,32250
3	1,40493	1,44290	1,48154	1,52088

2. Następnie obliczmy relacje płaconej gotówki w poszczególnych latach

I – 44.000,00;

II – po upływie dwóch lat – 57.838,00 : 44.000,00 = **1,3145**;

III – po upływie trzech lat – 63.448,00 : 44.000,00 = **1,4420**.

3. Wyliczone współczynniki w tabeli w pkt. 1 wskazują, że najkorzystniejsza jest oferta II, gdzie wartość 1,3145 znajduje się między współczynnikami 1,29960 i 1,32250 czyli przy oprocentowaniu 14% i 15%. Wartość z oferty I z kolei 1,4420 występuje między współczynnikami dla 12% i 13%.

### 3.5. Porównanie rentowności pasywów z perspektywy banku

Podstawową rolą operacji pasywnych funkcjonujących w banku jest finansowanie jego działalności oraz wzrost możliwości realizowania zamierzeń oraz rozpoczynania nowych przedsięwzięć.

Podjęciem decyzję o pozyskiwaniu środków od klientów niezbędnym jest zweryfikowanie opłacalności ich wykorzystania. Jeśli wartość dochodów uzyskanych z tytułu wykorzystania aktywów przekracza koszt przyjęcia pasywów, to zwiększanie ilości pozyskiwanych środków jest opłacalne.

W celu zbadania rentowności pasywów oblicza się średni koszt pozyskania kapitału przez bank, włączając też środki własne. Uzyskany wynik jest wstępem do podejmowania decyzji finansowych.

#### *Przykład 1<sup>26</sup>*

Oblicz średni koszt pozyskania kapitału przez bank, wiedząc, że: średnie oprocentowanie lokat bieżących wynosi 2%; depozytów terminowych 3,5%, lokat międzybankowych 6%; funduszy własnych 5%; innych pasywów 5%. Lokaty bieżące stanowią 20% pasywów banku, depozyty terminowe 40%; lokaty międzybankowe 10%; fundusze własne 15% oraz inne pasywa 20%.

#### *Rozwiązanie*

W celu zrealizowania zadania należy obliczyć wielkość i strukturę procentową pasywów za pomocą średniej ważonej, a następnie zsumować otrzymane wartości. Średni koszt pozyskania pieniądza podajemy w%.

**Średni koszt pozyskania pieniądza** =  $(2\% \times 10\%) + (3,5\% \times 40\%) + (6\% \times 10\%) + (5\% \times 15\%) + (5\% \times 20\%) \times 100\% = 0,002 + 0,014 + 0,006 + 0,3,35\%0075 + 0,01 = 3,35\%$

---

26 *Ibidem*, s. 91

## ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

1. Oblicz, jakie kwoty pieniężne znajdują się na rachunku lokaty dynamicznej w dniach zamykających półroczne okresy oszczędzania, wiedząc, że na początku stycznia na koncie jest 5.000,00 zł. Początkowa stawka oprocentowania wynosi 2% i zmienia się co miesiąc o 0,5% (przyjmuje się, że luty ma 28 dni).
2. Oblicz stopę oprocentowania lokaty dynamicznej po 2 latach jej utrzymywania, wiedząc, że oprocentowanie za pierwszy miesiąc oszczędzania wynosi 0,3% i przyrasta co miesiąc o 0,25% począwszy od czwartego miesiąca lokaty.
3. Określ stopę oprocentowania lokaty dynamicznej po 1,5 roku jej utrzymywania, wiedząc, że oprocentowanie za pierwszy miesiąc oszczędzania wynosi 0,2% i przyrasta co miesiąc o 0,25%, począwszy od drugiego miesiąca lokaty.
4. Oblicz, jakie kwoty pieniężne znajdują się na rachunku lokaty dynamicznej w dniach zamykających każdy kwartał roku, wiedząc, że 1 stycznia na koncie znajduje się 8.000,00 zł, początkowa stawka oprocentowania wynosi 2,5% i zmienia się co miesiąc o 0,35%.
5. Oblicz, jakie kwoty pieniężne znajdują się na rachunku lokaty dynamicznej w dniach zamykających półroczne okresy oszczędzania, wiedząc, że na początku stycznia na koncie jest 6.500,00 zł. Początkowa stawka oprocentowania wynosi 2% i zmienia się co miesiąc o 0,5%, począwszy od trzeciego miesiąca spłaty.
6. W dniu 1 września stan konta Pani Kwiatkowskiej wynosił 500,00 zł. Dnia 7 września na rachunek wpłynęło wynagrodzenie w wysokości 4.200,00 zł, a dwa dni później wynagrodzenie z tytułu umowy zlecenia w kwocie 2.500,00 zł. Dnia 15 września w ramach zlecenia stałego bank przełał z rachunku Pani Kwiatkowskiej 220,00 zł tytułem zapłaty za usługi telekomunikacyjne oraz tym samym trybem 300,00 zł składkę za polisę ubezpieczeniową. Dnia 17 września Pani Kwiatkowska pobrała 500,00 zł z obcego bankomatu, a dzień później zapłaciła kartą płatniczą 90,00 zł na stacji paliw. Dnia 25 września Pani Kwiatkowska złożyła w banku polecenie przelewu na kwotę 450,00 zł na rachunek w innym banku. Oprocentowanie rachunku wynosi 2%.
  - a) Oblicz saldo konta Pani Kwiatkowskiej na koniec września, uwzględniając następujące prowizje i opłaty pobrane przez bank w dniu 30 września:
    - za prowadzenie rachunku 15 zł miesięcznie,
    - polecenie przelewu do innego banku 5 zł,
    - zlecenie stałe 1 zł,
    - ubezpieczenie karty płatniczej 2 zł miesięcznie
    - prowizja od wypłaty z obcego bankomatu 2%.
  - b) Od dnia 1 października Pani Kwiatkowska postanowiła całe saldo rachunku zdeponować na koncie w formie lokaty trzymiesięcznej oprocentowanej 5,5% w skali roku. Ile środków będzie miała na koncie Pani Kwiatkowska na dzień 31 grudnia? Uwzględnij obciążenie dochodu 19% podatkiem od zysków kapitałowych.

7. Saldo początkowe rachunku osobistego na dzień 1 marca wynosi 750 zł, a stopa procentowa tego rachunku 4%. Proszę obliczyć odsetki od stanów środków na rachunku osobistym za kolejne dwa miesiące po zaksięgowaniu następujących operacji:
- wpłaty każdego 12 dnia miesiąca po 960 zł
  - wypłaty 10.03; 10.04; 25.04 po 500 zł
8. Pan Maliniak posiada rachunek osobisty oprocentowany 0,5% w skali miesiąca. W dniu 1 sierpnia założył lokatę terminową na okres 1 miesiąca, oprocentowaną 6% z kapitalizacją miesięczną w wysokości 2.000,00 zł. Tego samego dnia wpłacił na rachunek osobisty 1.000,00 zł. Dnia 7 sierpnia na rachunek wpłynęło wynagrodzenie 3.800,00 zł, a trzy dni później wynagrodzenie z tytułu umowy zlecenia w kwocie 2.000,00 zł. Dnia 16 sierpnia w ramach zlecenia stałego bank przelał z rachunku Pana Maliniaka 240,00 zł tytułem zapłaty za usługi telekomunikacyjne oraz 180,00 zł składkę na polisę ubezpieczeniową. Dnia 18 sierpnia Pan Maliniak pobrał 700,00 zł z obcego bankomatu, a dzień później zapłacił kartą płatniczą 140,00 zł w supermarkecie. Dnia 25 sierpnia Pan Maliniak złożył w banku polecenie przelewu na kwotę 450,00 zł na rachunek w innym banku. W dniu 31 sierpnia na konto wpłynęły środki z lokaty i odsetki od konta rachunku osobistego. Dnia 7 września na rachunek wpłynęło wynagrodzenie w wysokości 3.800,00 zł. Dnia 10 września Pan Maliniak dokonał wypłaty w formie gotówkowej w wysokości 1.800,00 zł.
- Provizje i opłaty pobierane są przez bank w ostatnim dniu miesiąca wynoszą:
- za prowadzenie rachunku 5 zł miesięcznie,
  - polecenie przelewu do innego banku 3 zł,
  - zlecenie stałe 0,5 zł,
  - ubezpieczenie karty płatniczej w każdym miesiącu 2 zł miesięcznie,
  - prowizja od wypłaty gotówkowej 2,5%.
- Oblicz saldo konta Pana Maliniaka na koniec sierpnia.
  - Podaj wysokość kapitału na koncie w dniu 15 września.
  - Dnia 1 października Pan Maliniak postanowił całe saldo rachunku występujące na ten dzień zdeponować na koncie w formie lokaty terminowej półrocznej oprocentowanej 4,2% w skali roku z kapitalizacją kwartalną. Ile środków będzie miał na koncie Pan Maliniak po upływie terminu lokaty?
  - Ile środków uzyskałby Pan Maliniak gdyby przeznaczył całe saldo rachunku jako zabezpieczenie wekslem z 24 tygodniowym terminem wykupu i oprocentowaniem 5%?
9. Klient założył lokatę terminową trzymiesięczną w wysokości 4.000,00 złotych. Stopa procentowa dla tej lokaty wynosi 5,5%. Oprocentowanie *a'vista* (płatne na każde żądanie) obowiązujące w banku wynosi 2%. Proszę obliczyć kwoty, jakie otrzyma klient przy następujących okresach kapitalizacji:
- miesięcznej,
  - zgodnej z terminem upływu lokaty,
  - jaką kwotę odsetek uzyska klient, gdy odbierze depozyt po 25 dniach od upływu terminu zawarcia lokaty?

10. Klient otwiera rachunek oszczędnościowy z wkładem 7.500,00 zł. Rachunek jest oprocentowany w wysokość 1,25%. Zakładając, że bank nalicza odsetki raz w roku, ile będzie środków na rachunku po 3 latach, jeśli klient nie dokona żadnych wpłat ani wypłat w tym okresie?
11. Klient zawarł roczną umowę depozytu w wysokości 30.000,00 zł, przy oprocentowaniu 2,75% i kapitalizacji miesięcznej. Jaka wysokość odsetek otrzyma po upływie trzech miesięcy, a jaką po zakończeniu terminu umowy?
12. Oblicz kwotę depozytu, który założył Pan X, jeżeli kwota, którą odebrał po roku wynosiła 9.000,00 zł, a umowa rachunku gwarantowała oprocentowanie w wysokości 1,75% w skali roku i dopisywanie odsetek do kapitału po upływie każdego kwartału.
13. Oblicz kwotę depozytu, który założył Pan X, jeżeli kwota, którą odebrał po 2 latach wynosiła 42.000,00 zł, a umowa rachunku gwarantowała oprocentowanie w wysokości 3,5% w skali roku i dopisywanie odsetek do kapitału po upływie każdego półrocza.
14. Jaka kwotę depozytu ulokował klient, jeśli przy oprocentowaniu 4% włączanym do kapitału raz w roku, po dwóch latach odebrał wartość 59.488,00 zł?
15. Oprocentowanie rachunku osobistego wynosi 2%, a miesięczny koszt jego prowadzenia to 11,00 zł. Jaka kwotę środków trzeba trzymać na rachunku, aby wpływy z odsetek były równe opłacie za prowadzenia rachunku?
16. Podaj najkorzystniejszy sposób lokowania środków w wysokości 5.000,00 zł na okres trzech miesięcy od maja do lipca. Przyjęto rok 365 dni.
  - a) Lokata terminowa oprocentowana 6,6%. Kwota odsetek wolna od podatku.
  - b) Książeczka oszczędnościowa o oprocentowaniu rocznym 5%. Opodatkowanie według skali 19%.
  - c) Lokata dynamiczna. Początkowa stawka oprocentowania wynosi 4,5% i zmienia się co miesiąc o 0,5%.
17. Aktualnie uczelnia pobiera czesne w wysokości 5.000,00 zł za rok przy trzyletnim okresie studiowania. Nowy zarząd zaproponował studentom opłatę jednorazową wysokości 14.000,00 zł albo jak dotychczas 5.000,00 zł co rok przez trzy lata. Czy warto rozważyć nową ofertę, wiedząc, że oprocentowanie depozytów przez cały okres wyniesie 5%?
18. Obecnie uczelnia pobiera czesne w wysokości 2.500,00 zł za rok przy trzyletnim okresie studiowania. Nowy zarząd zaproponował studentom opłatę jednorazową wysokości 7.500,00 zł albo 2.700,00 zł co rok przez trzy lata. Czy warto rozważyć nową ofertę, wiedząc, że oprocentowanie depozytów przez cały okres wyniesie 8,5%?
19. Która forma ulokowania środków w wysokości 100.000,00 zł na okres sześciu miesięcy jest korzystniejsza dla klienta?:
  - a) Kapitalizacja kwartalna, przy oprocentowaniu rocznym 9%
  - b) Kapitalizacja miesięczna, przy oprocentowaniu rocznym 8%
  - c) Kapitalizacja tygodniowa, przy oprocentowaniu rocznym 7%
20. Pięć lat temu dwóch panów wygrało na loterii 100.000,00 zł każdy. Pierwszy z nich schował pieniądze do szuflady, drugi ulokował je w banku na 10% z kapitalizacją

- roczną. Ile warte są oszczędności każdego z panów po pięcioletnim okresie oszczędzania, wiedząc, że stopa inflacji wynosiła w tym okresie 4%?
21. Porównaj warunki roczne stopy depozytów z różnych banków:  
 Bank A – stopa procentowa rachunków bieżących = 9%, odsetki naliczane co kwartał  
 Bank B – stopa procentowa rachunków bieżących = 7,5%, odsetki naliczane co miesiąc  
 Bank C – stopa procentowa rachunków bieżących = 11%, odsetki naliczane rocznie
22. Przedsiębiorca posiada 50.000 zł i chce je ulokować w banku na okres 12 miesięcy. Ma do wyboru dwa banki. Pierwszy oferuje oprocentowanie lokaty w wysokości 8% rocznie, przy czym odsetki są kapitalizowane co 2 miesiące. W drugim oprocentowanie wynosi 6%, ale odsetki są kapitalizowane co miesiąc. Który bank ma korzystniejszą ofertę?
23. Firma KONTUR ogłosiła przetarg. Otrzymała trzy oferty, które proponują: I – zapłatę gotówką 54.000; II – po upływie dwóch lat – 73.000; III – po upływie trzech lat – 90.998. Dokonując wyboru najkorzystniejszego nabywcy firma uwzględniła oprocentowanie oferowane przez banki w wysokości 15%. Która z przedstawionych ofert jest najkorzystniejsza?
24. Oblicz średni koszt pozyskania kapitału przez bank, wiedząc, że: średnie oprocentowanie lokat bieżących wynosi 1,5%; depozytów terminowych 4%, lokat międzybankowych 5,5%; funduszy własnych 6,3%; innych pasywów 3,5%. Lokaty bieżące stanowią 35% pasywów banku, depozyty terminowe 20%; lokaty międzybankowe 20%; fundusze własne 10% oraz inne pasywa 15%.

### WYBRANE ODPOWIEDZI DO ZADAŃ

<b>Zadanie 1</b>	I półrocze	5.111,58	II półrocze 5.375
<b>Zadanie 2</b>	$r_n = 5,3\%$		
<b>Zadanie 3</b>	$r_n = 4,2\%$		
<b>Zadanie 6</b>	$\Sigma = 1.515,76$	Dzielnik odsetkowy = 182,5 odsetki = 8,31	
	a) saldo 5.614,31	b) 63,04	
<b>Zadanie 10</b>	7.785		
<b>Zadanie 12</b>	8.844		
<b>Zadanie 13</b>	39.185		
<b>Zadanie 14</b>	55.000		
<b>Zadanie 17</b>	Przy jednorazowej wpłacie student zyskuje 600 zł, przy deponowaniu środków odsetki wyniosą 621,18		
<b>Zadanie 18</b>	Przy jednorazowej wpłacie student zyskuje 1.000 zł, przy deponowaniu środków odsetki wyniosą 672,50		
<b>Zadanie 19</b>	a) 104.550	b) 104.080	c) 108.100
<b>Zadanie 22</b>	a) 54.125	b) 53.080	

## KREDYTY I POŻYCZKI

Kredyty i pożyczki są operacjami aktywnymi, dzięki którym banki pozyskują źródła finansowania własnych przedsięwzięć. Prawo bankowe podaje, że „przez umowę kredytową bank zobowiązuje się oddać do dyspozycji kredytobiorcy na czas oznaczony w umowie kwotę środków pieniężnych na ustalony cel, a kredytobiorca zobowiązuje się do korzystania z niej na warunkach określonych w umowie, zwrotu kwoty wykorzystanego kredytu wraz z odsetkami w oznaczonych terminach spłaty oraz zapłaty prowizji od udzielonego kredytu”<sup>27</sup>.

Wśród najogólniejszego podziału kredytów wymienia się kredyty konsumpcyjne dla osób fizycznych, kredyty dla osób prawnych (obrotowe przeznaczone na działalność bieżącą i inwestycyjne) oraz kredyty hipoteczne udzielane zarówno osobom fizycznym, jak i przedsiębiorcom.

Kredyty zawierane są na podstawie umowy, zgodnie z którą następuje wzajemne zobowiązanie stron na określonych warunkach do udzielenia kredytu (kredytodawca), a także do terminowego regulowania zobowiązania (kredytobiorca).

Rata kredytowa składa się z raty kapitałowej, odzwierciedlającej wolumen udzielonego kredytu oraz z raty odsetkowej, będącej ceną kredytu. W zależności od rodzaju dokonywanej spłaty kredytu występują kredyty spłacane w ratach równych (annuitetowych) oraz w ratach kapitałowych (malejących).

Kredyty spłacane w ratach równych dotyczą kredytów, w których plan spłaty kredytu przez cały okres kredytowania zawiera wszystkie raty kredytowe równe (zmieniają się raty kapitałowe i odsetkowe).

Kredyty spłacane w ratach malejących odnoszą się do kredytów, w których plan spłaty przez cały okres kredytowania zawiera wszystkie raty kapitałowe równe, a raty odsetkowe są zmienne, co wywołuje także zmienną ratę kredytową. Z uwagi na fakt, że odsetki

<sup>27</sup> Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 98

nalicza się od stanu kapitału pozostałego do spłaty, raty są malejące, gdyż wraz z uregulowaniem raty kredytowej maleje kapitał kredytu.

## 4.1. Kredyty spłacane w ratach równych (annuitetowych)

Kredyty spłacane w ratach równych posiadają wszystkie miesięczne raty kredytowe w równej wysokości, przy czym pierwsza albo ostatnia rata może być ratą wyrównującą. Aby uzyskać cel w postaci równych rat kredytowych niezbędne jest odpowiednie wyliczenie rat kapitałowych i odsetkowych w danym miesiącu przez cały okres kredytowania.

$$O = \frac{K \times r \times n \times 30}{365}$$

$$M = \frac{k + O}{n}$$

$$K = M \times n - O$$

$$r = \frac{n \times M - K}{K} \times 100\%$$

O – odsetki

K – wysokość udzielonego kredytu,

r – stopa procentowa

n – okres, na jaki został udzielony kredyt

M – miesięczna rata kredytu

### Przykład 1<sup>28</sup>

Klient zawarł umowę pożyczki gotówkowej w wysokości 20.000,00 zł na okres dziewięciu miesięcy. Roczna stopa procentowa wynosi 7,5%. Pożyczkę spłaca w równych ratach miesięcznych:

- Jaką łączną sumę odsetek zapłaci klient?
- Ile wynoszą miesięczne raty kredytu?

### Rozwiązanie

$$\text{a) Odsetki} = \frac{20.000 \times 0,075 \times 9 \times 30}{365} = 1.110$$

28 Z. Dobosiewicz, K. Marton-Gadoś, *op. cit.*, s. 142

$$\text{b) Miesięczna rata kredytu } \frac{20.000 + 1.110}{9} = 2.346$$

**Przykład 2<sup>29</sup>**

Oblicz kwotę udzielonego kredytu, wiedząc, że odsetki, które zapłaci klient za całkowity okres spłaty wyniosą 30.000,00 zł, okres spłaty kredytu wynosi 12 miesięcy, a kredyt jest spłacany w równych ratach w wysokości 15.000,00 zł każda.

**Rozwiązanie**

$$K = 15.000,00 \times 12 - 30.000,00 = 150.000,00$$

**Przykład 3<sup>30</sup>**

Pan X zawarł umowę kredytową w wysokości 25.000,00 zł jak jest średnia roczna stopa procentowa tego kredytu, jeżeli kredyt ma być spłacony w ciągu 5 lat w równych ratach miesięcznych w wysokości 500,00 zł?

**Rozwiązanie**

$$r = \frac{60 \times 500 - 25.000}{25.000} \times 100\% = 20\%$$

## 4.2. Kredyty spłacane w ratach malejących (kapitałowych)

Kredyty spłacane w ratach malejących posiadają wszystkie miesięczne raty kapitałowe w równej wysokości, przy czym pierwsza albo ostatnia rata może być ratą wyrównującą. Raty kredytowe natomiast są zmienne, gdyż ich wysokość jest uzależniona od raty odsetkowej, która jest naliczana od stanu kapitału pozostałego do spłaty. Raty są zatem malejące, gdyż wraz z uregulowaniem raty kredytowej maleje kapitał kredytu.

Stała rata kapitałowa i zmienna rata odsetkowa stanowią części składowe raty kredytowej w danym miesiącu, która maleje wraz z upływem okresu kredytowania.

**Przykład 1**

Klient zawarł umowę kredytu w wysokości 18.000,00 zł na okres sześciu miesięcy. Roczna stopa procentowa wynosi 4,5%. Kredyt spłaca w ratach malejących.

- Jaką łączną sumę odsetek zapłaci klient?
- Ile wynoszą miesięczne raty kapitału?

<sup>29</sup> *Ibidem*, s. 142

<sup>30</sup> *Ibidem*, s. 142

**Rozwiązanie:**

1. W celu zrealizowania zadania należy sporządzić plan spłaty kredytu.

Miesiąc spłaty	Wysokość udzielonego kredytu	Rata kapitałowa	Rata odsetkowa	Rata kredytowa
1	18.000,00	3.000,00	66,58	3.066,58
2	15.000,00	3.000,00	55,48	3.055,48
3	12.000,00	3.000,00	44,38	3.044,38
4	9.000,00	3.000,00	33,29	3.033,29
5	6.000,00	3.000,00	22,19	3.022,19
6	3.000,00	3.000,00	11,10	3.011,10
<b>Całkowita spłata</b>			<b>233,02</b>	<b>18.233,02</b>

2. Najpierw wyliczamy wysokość raty kapitałowej kredytu, dzieląc wartość udzielonego kredytu przez okres, na jaki został zawarty:

$$\frac{18.000}{6} = 3.000$$

3. Następnie obliczamy odsetki w układzie miesięcznym dla każdego miesiąca spłaty. Odsetki wyliczamy przyjmując za podstawę saldo kredytu pozostałego do spłaty.

$$1 \text{ mc } \frac{18.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 66,58$$

$$2 \text{ mc } \frac{15.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 55,48$$

$$3 \text{ mc } \frac{12.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 44,38$$

$$4 \text{ mc } \frac{9.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 33,29$$

$$5 \text{ mc } \frac{6.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 22,19$$

$$6 \text{ mc } \frac{3.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 11,10$$

- Odp. a) Klient zapłaci łączną wartość odsetek w wysokości 233,02 zł  
 b) Miesięczne raty kapitału wynoszą 3.000,00 zł.

### 4.3. Koszty kredytu

Z tytułu udzielania kredytów banki uzyskują różnego rodzaju wpływy, które dla klienta stanowią koszty. Należą do nich:

- Oprocentowanie, stanowiące koszt pozyskania kredytu, którego ceną jest stopa procentowa.
- Prowizja, będąca opłatą za udzielenie kredytu.
- Opłata za rozpatrzenie wniosku.
- Opłata za czynności związane z ustanowieniem zabezpieczenia.
- Prowizja za przedterminową spłatę kredytu.
- Inne opłaty.

#### **Uwaga!**

Rozpatrując udzielony kredyt, kosztem dla klienta są wyłącznie zapłacone odsetki. Pożyczony kapitał nie jest kosztem.

#### **Przykład 1**

Ile wynosi łączny koszt obsługi 5-letniego kredytu udzielonego w wysokości 30.000,00 zł, spłacanego w równych ratach miesięcznych po 750,00 zł?

Prowizja od kredytu wynosi 2%, opłata za rozpatrzenie wniosku 150,00 zł, opłata za wycenę zabezpieczeń 450,00 zł.

#### **Rozwiązanie**

Koszt obsługi = wysokość spłaconych odsetek + prowizje + opłaty

1. Odsetki  $750,00 \times 60 - 30.000,00 = 15.000,00$
2. Prowizja  $30.000,00 \times 2\% = 600,00$
3. Opłaty  $150,00 + 450,00$

$$\text{Koszt obsługi} = 15.000,00 + 600,00 + 150,00 + 450,00 = 16.200,00$$

#### **Przykład 2**

Oblicz koszt kredytu udzielonego w wysokości 18.000,00 zł na okres 6 miesięcy, spłacanego w ratach malejących, przy oprocentowaniu 4,5% w skali rocznej.

Prowizja od kredytu wynosi 0,8%, opłata za rozpatrzenie wniosku 150,00 zł. Kredyt został całkowicie spłacony po trzecim miesiącu obsługi. Opłata za przedterminową spłatę wynosi 1,5%.

**Rozwiązanie**

Koszt obsługi = wysokość spłaconych odsetek + prowizje + opłaty

1. Odsetki – plan spłaty kredytu

Miesiąc spłaty	Wysokość udzielonego kredytu	Rata kapitałowa	Rata odsetkowa	Rata kredytowa
1	18.000,00	3.000,00	66,58	3.066,58
2	15.000,00	3.000,00	55,48	3.055,48
3	12.000,00	3.000,00	44,38	12.044,38
<b>Całkowita spłata</b>			<b>166,44</b>	18.166,44
4	<del>9.000,00</del>	3.000,00	33,29	3.033,29
5	<del>6.000,00</del>	3.000,00	22,19	3.022,19
6	<del>3.000,00</del>	3.000,00	11,10	3.011,10

3. Prowizja  $18.000,00 \times 0,8\% = 144,00$        $+ 12.000,00 \times 1,5\% = 180,00$

4. Opłaty 150,00

Koszt obsługi =  $166,44,00 + 144,00 + 180,00 + 150,00 = 640,44$

**4.4. Metoda „78”**

Metoda „78” funkcjonuje dla kredytów spłacanych w ratach kredytowych równych. Na każdą miesięczną ratę dla danego miesiąca spłaty składają się rata kapitałowa i rata odsetkowa. W dwunastomiesięcznym okresie kredytowania należy zapłacić 78 części oprocentowania ( $1+2+3+4+\dots+12=78$ ). W dwudziestoczwieromiesięcznym odpowiednio ( $1+2+3+4+\dots+24=300$ ), a w sześciomiesięcznym ( $1+2+3+4+5+6=21$ ).

W pierwszej kolejności należy wyliczyć odsetki (O) dla całego okresu spłaty, a następnie odnieść je do poszczególnych miesięcy. Wartość spłaty odsetek w kredycie udzielonym na 12 miesięcy za drugi miesiąc spłaty wynosi  $\frac{11}{78} \times O$ ; za piąty  $\frac{8}{78} \times O$ .

**Uwaga!**

Dwunasty miesiąc spłaty to  $\frac{1}{78} \times O$ , a pierwszy  $\frac{12}{78} \times O$ .

Następnie wyliczamy miesięczną ratę kapitałową (M) i zestawiamy obydwie wartości w celu wskazania wartości pojedynczej raty kapitałowej, np. dla pierwszego miesiąca spłaty obliczamy ją następująco:  $M - \frac{12}{78} \times O$ .

**Przykład 1**

Ile wynosi największa rata kapitału i w piątym miesiącu spłaty pożyczki udzielonej w wysokości 15.000,00 zł na okres 12 miesięcy, przy rocznej stopie 8% i równych ratach miesięcznych?

**Rozwiązanie**

$$\text{a) Odsetki} = \frac{15.000 \times 0,08 \times 365}{365} = 1.200$$

$$\text{b) Miesięczna rata kredytu} = \frac{15.000 + 1.200}{12} = 1.350$$

$$\text{c) Piąty miesiąc} \frac{8}{78} \times 1.200 = 123,08 \quad \text{Rata kapitałowa} = 1.350 - 123,08 = 1.226,92$$

$$\text{d) Największa rata} \frac{1}{78} \times 1.200 = 15,38 \quad \text{Rata kapitałowa} = 1.350 - 15,38 = 1.334,62$$

**Przykład 2**

Klient zawarł umowę pożyczki gotówkowej w wysokości 120.000,00 zł na okres sześciu miesięcy. Roczna stopa procentowa pożyczki wynosi 6,25%. Pożyczkę spłaca w równych ratach miesięcznych. Jaka jest wartość raty kapitału w piątym i pierwszym miesiącu spłaty?

**Rozwiązanie**

$$\text{a) Odsetki} = \frac{120.000 \times 0,0625 \times 6 \times 30}{365} = 3.699$$

$$\text{b) Miesięczna rata kredytu} = \frac{120.000 + 3.699}{6} = 20.617$$

$$\text{c) Piąty miesiąc} \frac{2}{21} \times 3.699 = 352,29 \quad \text{Rata kapitałowa} = 20.617 - 352,29 = 20.264,71$$

$$\text{d) Pierwszy miesiąc} \frac{6}{21} \times 3.699 = 1.056,86 \quad \text{Rata kapitałowa} = 20.617 - 1.056,86 = 19.560,14$$

## 4.5. Kredyty z karencją

Karencja w spłacie kredytu oznacza czasowe zawieszenie konieczności spłaty części kapitału lub odsetek danego zobowiązania. Najczęściej stosuje się karencję miesięczną, kwartalną lub roczną głównie w odniesieniu do kapitału. Odsetki stanowią źródło zysku dla banku, dając też możliwość dalszego inwestowania środków, stąd zasadnym jest, aby były regulowane przez klienta miesięcznie. Z uwagi jednak na konkurencję funkcjonującą w bankowości spotyka się, że banki wychodzą naprzeciw klientom i stosują również karencję w spłacie odsetek.

Kredyty spłacane z uwzględnieniem karencji nie zawsze jednak są korzystne finansowo dla klienta. Odroczenie terminu spłaty kapitału pozbawia go np. możliwości skorzystania z malejących odsetek przy formule spłaty kredytu według rat kapitałowych.

### Przykład 1

Kredyt został udzielony na okres 12 miesięcy w wysokości 100.000,00 zł, przy oprocentowaniu 4,5%. Sporządź plan spłaty kredytu, wiedząc, że kapitał będzie spłacany w ratach kwartalnych z dołu, a odsetki miesięczne.

### Rozwiązanie

Miesiąc spłaty	Wysokość udzielonego kredytu	Rata kapitałowa	Rata odsetkowa	Rata kredytowa
1	100.000,00	0,00	369,86	369,86
2	100.000,00	0,00	369,86	369,86
3	100.000,00	25.000,00	369,86	25.369,86
4	75.000,00	0,00	277,40	277,40
5	75.000,00	0,00	277,40	277,40
6	75.000,00	25.000,00	277,40	25.277,40
7	50.000,00	0,00	184,93	184,93
8	50.000,00	0,00	184,93	184,93
9	50.000,00	25.000,00	184,93	25.184,93
10	25.000,00	0,00	92,47	92,47
11	25.000,00	0,00	92,47	92,47
12	25.000,00	25.000,00	92,47	25.092,47
<b>Całkowita spłata</b>			<b>2.589,05</b>	102.589,05

Najpierw wyliczamy wysokość raty kapitałowej kredytu, dzieląc wartość udzielonego kredytu przez okres, na jaki został ustalona płatność rat kapitałowych:

$$\frac{100.000}{4} = 25.000$$

Następnie obliczamy odsetki w układzie miesięcznym dla każdego miesiąca spłaty. Odsetki wyliczamy przyjmując za podstawę saldo kredytu pozostałego do spłaty.

$$1 \text{ kwartał } \frac{100.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 369,86$$

$$2 \text{ kwartał } \frac{75.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 277,40$$

$$3 \text{ kwartał } \frac{50.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 184,93$$

$$4 \text{ kwartał } \frac{25.000 \times 0,045 \times 30}{365} = 33,29$$

## 4.6. Cena kredytu

Płacone z tytułu kredytów odsetki oraz uiszczana prowizja stanowią integralne elementy ceny kredytu. W celu porównania ofert podmiotów oferujących usługi finansowe należy sprowadzić powyższe wartości do stanów porównywalnych, tj. przeliczyć odsetki i prowizję na tożsame stopy procentowe, podając w ten sposób cenę za udzielenie kredytu.

Roczną stopę procentową przelicza się w sytuacji, gdy jedna z instytucji podaje oprocentowanie w skali rocznej, wskazując np. miesięczne regulowanie płatności, a inna proponuje stopę kwartalną i taki sam sposób jej płatności. Niezbędne jest wówczas, aby sprowadzić stopę procentową do wielkości porównywalnych ze stopą odsetek naliczanych i pobieranych w ujęciu rocznym.

Obliczając cenę kredytu przelicza się odsetki i prowizję na porównywalne wartości, wykorzystując poniższe wzory.

$$1. Ck = \frac{\%}{100 - \%} \cdot 100$$

$$2. \text{roczna stopa } \% = \left[ \left( 1 + \frac{d}{100} \right)^n - 1 \right] \cdot 100$$

### Uwaga!

Cenę kredytu przelicza się w odniesieniu do odsetek tylko wówczas, gdy są płatne z góry.

**Przykład 1**

Przedsiębiorstwo rozważa zawarcie umowy kredytu obrotowego w wysokości 100.000,00 zł i rozpatruje trzy oferty banków, które proponują:

- Bank A – odsetki w wysokości 8,9% rocznie, naliczane jednorazowo z dołu czyli po zakończeniu okresu kredytowania. Prowizja 1%.
- Bank B – odsetki płatne z góry w wysokości 7,5% rocznie. Prowizja 2%.
- Bank C – odsetki w wysokości 9,5% rocznie, naliczane jednorazowo z dołu.

Która oferta jest korzystniejsza cenowo dla firmy?

Aby zrealizować zadanie należy obliczyć cenę kredytu, uwzględniając przeliczenie odsetek i prowizji na roczną stopę procentową.

- Bank A – odsetki w wysokości 8,9% rocznie, naliczane jednorazowo z dołu. Prowizja 1%.

Odsetki 8,9% – nie przelicza się – są płatne z dołu

Prowizja 
$$Ck = \frac{1}{100-1} \cdot 100 = 1,01\%$$

Łączna stopa w Banku A wynosi  $8,9 + 1,01 = 9,91\%$

- Bank B – odsetki płatne z góry w wysokości 7,5% rocznie. Prowizja 2%.

Odsetki 
$$Ck = \frac{7,5}{100-7,5} \cdot 100 = 8,11\%$$

Prowizja 
$$Ck = \frac{2}{100-2} \cdot 100 = 2,04\%$$

Łączna stopa w Banku B wynosi  $8,11 + 2,04 = 10,15\%$

- Bank C – odsetki w wysokości 9,5% rocznie, naliczane jednorazowo z dołu  
Odsetki 9,5% – nie przelicza się – są płatne z dołu

Prowizja **brak**

Łączna stopa w Banku C wynosi **9,5%**.

Odp. Najkorzystniejsza cenowo jest oferta Banku C.

**Przykład 2**

Przedsiębiorstwo ma możliwość skorzystania z rocznego kredytu bankowego.

- a) Bank A proponuje: oprocentowanie 17% rocznie, odsetki płatne są na zakończenie okresu kredytowania. Prowizja 1,5%.  
 b) Bank B: oprocentowanie 16,5%, ale płatne są kwartalnie po 4,125% przez rok. Prowizja 2%.  
 Oblicz cenę kredytu w obydwu bankach.

### Rozwiązanie

Aby zrealizować zadanie należy obliczyć cenę kredytu, uwzględniając przeliczenie odsetek i prowizji na roczną stopę procentową. Należy także sprowadzić stopę procentową w Banku B do wielkości porównywalnych ze stopą odsetek pobieranych po zakończeniu roku.

- a) Bank A – odsetki w wysokości 17% rocznie, naliczane jednorazowo z dołu. Prowizja 1,5%

Odsetki 17% – nie przelicza się – są płatne z dołu

Prowizja  $Ck = \frac{1,5}{100-1,5} \cdot 100 = 1,52\%$

Łączna stopa w Banku A wynosi  $17 + 1,52 = 18,52\%$

- b) Bank B – odsetki płatne są kwartalnie po 4,125% przez rok. Prowizja 2%.

Najpierw należy odsetki sprowadzić do porównywalnych, rocznych wartości, posługując się wzorem

Odsetki  $roczna\ stopa\ \% = \left[ \left( 1 + \frac{d}{100} \right)^n - 1 \right] \cdot 100$

$$roczna\ stopa\ \% = \left[ \left( 1 + \frac{4,125}{100} \right)^4 - 1 \right] \cdot 100 = 17,55\%$$

Prowizja  $Ck = \frac{2}{100-2} \cdot 100 = 2,04\%$

Łączna stopa w Banku B wynosi  $17,55 + 2,04 = 19,59\%$

Odp. Korzystniejsza cenowo jest oferta Banku A.

## ZADANIA DO ROZWIĄZANIA

- Klient zawarł umowę pożyczki gotówkowej w wysokości 18.000,00 zł na okres siedmiu miesięcy. Roczna stopa procentowa wynosi 5%. Pożyczkę spłaca w równych ratach miesięcznych:
  - Jaką łączną sumę odsetek zapłaci klient?
  - Ile wynoszą miesięczne raty kredytu?
- Jaka jest wartość spłacanych odsetek, a jakie są miesięczne raty kredytowe pożyczki zawartej w wysokości 250.000,00 zł na okres 12 miesięcy, w ratach równych przy stopie rocznej 7,5%?
- Oblicz kwotę udzielonego kredytu, wiedząc, że odsetki, które zapłaci klient za całkowity okres spłaty wyniosą 12.000,00 zł, okres spłaty kredytu wynosi 6 miesięcy, a kredyt jest spłacany w równych ratach w wysokości 10.000,00 zł każda.
- Oblicz kwotę udzielonego kredytu, wiedząc, że odsetki, które zapłaci klient za całkowity okres spłaty wyniosą 30.800,00 zł, okres spłaty kredytu wynosi 24 miesiące, a kredyt jest spłacany w równych ratach w wysokości 11.700,00 zł każda.
- Pan X zawarł umowę kredytową w wysokości 45.000,00 zł jak jest średnia roczna stopa procentowa tego kredytu, jeżeli kredyt ma być spłacony w ciągu 3 lat w równych ratach miesięcznych w wysokości 1.350,00 zł?
- Klient zawarł umowę kredytową w wysokości 9.000,00 zł jak jest średnia roczna stopa procentowa tego kredytu, jeżeli kredyt ma być spłacony w ciągu 10 miesięcy w równych ratach miesięcznych w wysokości 945,00 zł?
- Firma Y zawiera umowę kredytu obrotowego w wysokości 120.000,00 na okres 12 miesięcy. Stopa procentowa kredytu wynosi 4,5% w skali roku. Przy równych ratach miesięcznych:

Jaka jest wartość odsetek od kredytu?  
Jaka jest najmniejsza i największa rata kapitału?
- Firma ubiega się o kredyt inwestycyjny w wysokości 600.000,00 zł. Banki proponują następujące warunki:
  - nominalna stopa procentowa 5%, spłata odsetek co miesiąc
  - nominalna stopa procentowa 5%, spłata odsetek co pół rokuKtóra oferta jest korzystniejsza dla firmy?
- Klient zawarł umowę kredytu w wysokości 25.000,00 zł na okres dziesięciu miesięcy. Roczna stopa procentowa wynosi 5,5%. Kredyt spłaca w ratach malejących.
  - Jaką łączną sumę odsetek zapłaci klient?
  - Ile wynoszą miesięczne raty kapitału?
- Klient zawarł umowę kredytu w wysokości 16.000,00 zł na okres ośmiu miesięcy. Roczna stopa procentowa wynosi 6%. Kredyt spłaca w ratach malejących.
  - Jaką łączną sumę odsetek zapłaci klient?
  - Ile wynoszą miesięczne raty kapitału?
- Pani Karbowskiak planuje zakup sprzętu AGD, którego wartość wyniesie 24.000,00 zł. Zakup chce sfinansować kredytem bankowym. Banki przedstawiają następujące oferty:

- a) Bank A – spłata w ratach równych 4.080,00 zł przez 6 miesięcy. Ile wynosi średnia roczna stopa procentowa tego kredytu?
- b) Bank B – kredyt oprocentowany roczne 5%, spłacany w 6 ratach malejących. Który bank proponuje korzystniejszą ofertę?
12. Państwo Kowalscy zawarli umowę pożyczki gotówkowej w wysokości 150.000,00 zł na okres sześciu miesięcy. Roczna stopa procentowa pożyczki wynosi 5,25%. Pożyczkę spłacają w równych ratach miesięcznych:
- a) Jaką łączną wartość odsetek zapłacą klienci?
- b) Ile wynosi miesięczna rata kredytu?
- c) Jaka jest wartość raty kapitału w pierwszym i czwartym miesiącu spłaty?
- d) Ile wynosi całkowity koszt kredytu, wiedząc, że:
- prowizja – 2,5%;
  - opłata za rozpatrzenie wniosku 2%;
13. Klient zawarł umowę rocznego kredytu gotówkowego w wysokości 30.000,00 zł na następujących warunkach:
- a) Spłata w ratach równych
- b) Oprocentowanie miesięczne 0,65%
- c) Prowizja 3%
- Oblicz koszt kredytu oraz podaj wysokość rat kapitału przypadających na szósty i jedenasty miesiąc.
14. Pan Malinowski planuje zakup sprzętu AGD, którego wartość wyniesie 36.000,00 zł. Zakup chce sfinansować kredytem bankowym. Który bank proponuje korzystniejszą ofertę?
- a) Bank A – wymagany wkład własny 10%. Spłata w ratach równych 2.950,00 zł przez rok.
- b) Bank B – kredyt oprocentowany roczne 8%, spłacany w 12 ratach malejących.
15. Pewien supermarket oferuje klientom zakup telewizora w cenie 2.999,00 zł, płatnej w 48 ratach równych miesięcznych po 88,50 zł. Stopa procentowa kredytu to 18%. Czy wszystkie informacje o kredycie są prawdziwe? Jaki jest koszt pozyskania kredytu?
16. Pewien supermarket oferuje klientom zakup sprzętu AGD w cenie 3.549,00 zł, płatnej w 24 ratach równych miesięcznych po 192,24 zł. Stopa procentowa kredytu to 15%. Suma wszystkich wpłat klienta wynosi 4.968.76,00. O jakiej opłacie supermarket nie poinformował klienta? Jaki jest koszt pozyskania kredytu?
17. Pośrednik samochodów proponuje klientom kredytowanie pojazdu o wartości 125.000,00 zł na następujących warunkach. Która propozycja jest najkorzystniejsza?
- a) Propozycja 1 – Wymagany wkład własny 1%. Spłata roczna w ratach równych w wysokości 10.950,00 zł.
- b) Propozycja 2 – Wymagany wkład własny 10%. Spłata w 12 ratach malejących. Oprocentowanie roczne 8%.
- c) Propozycja 3 – Wymagany wkład własny 5%. Oprocentowanie roczne 7%. Spłata w 12 ratach równych.

- Która propozycja pośrednika jest najkorzystniejsza?
18. Klient planuje zawrzeć umowę kredytu w wysokości 35.000,00 zł. Bank proponuje kredyt na okres dwóch lat spłacany w ratach równych przy oprocentowaniu rocznym 11% oraz kredyt spłacany w ratach malejących przy oprocentowaniu rocznym 12%. Która propozycję powinien wybrać klient?
19. Oblicz koszt kredytu rocznego spłaconego po czwartym miesiącu obsługi, w 5 dniu kolejnego miesiąca, wiedząc, że kredyt został udzielony w wysokości 60.000,00 złotych na okres 12 miesięcy, przy oprocentowaniu 8% w skali rocznej. Opłata za przedterminową spłatę wynosi 1,5%. Oblicz koszt kredytu dla następujących wariantów: Kredyt spłacany w ratach malejących na koniec danego miesiąca. Kapitał kredytu spłacany w ratach kwartalnych i miesięcznych odsetki na 1 dzień danego okresu.
20. a) Sporządź plan spłaty kredytu udzielonego w ratach malejących w wysokości 90.000,00 zł i oprocentowanego 7,5% w skali roku na okres 12 miesięcy.  
b) Określ, jakie zmiany w koszcie kredytu spowoduje zastosowanie 3 miesięcznej karencji w spłacie kapitału, odsetki nadal płatne miesięcznie.  
c) Określ, jakie zmiany w koszcie kredytu spowoduje zastosowanie rocznej karencji w spłacie kapitału kredytu i kwartalnej płatności odsetek
21. Kupujesz lokal, w którym będziesz prowadzić biuro. Wyposażenie lokalu sfinansujesz samodzielnie, ale na sam zakup lokalu potrzebujesz kredytu. Kredyt będzie zabezpieczony hipoteką (zostanie ona wpisana do KRS po 3 miesiącach), cesją praw z umowy ubezpieczenia nieruchomości od ognia i innych zdarzeń losowych oraz cesją praw z umowy ubezpieczenia na życie właściciela firmy. Wypełnij brakujące pozycje w tabeli i wylicz całkowity koszt pozyskania kredytu.

PARAMETRY KREDYTU	
Produkt:	Kredyt inwestycyjny
Wnioskowana kwota kredytu:	<b>200 000,00 zł</b>
Kwota raty kredytu:	<b>1.320 zł</b>
Rodzaj rat:	raty równe
Waluta indeksacji:	PLN
Okres kredytowania w miesiącach:	<b>240</b>
Okres karencji w miesiącach:	1
Wartość nieruchomości stanowiącej zabezpieczenie	250 000,00 zł
Stosunek kwoty kredytu do wartości zabezpieczenia (wskaźnik LTV)	80,00%
Prowizja za udzielenie kredytu	2,50%
Wysokość prowizji:	?
Wkład własny:	50 000,00 zł
Oprocentowanie	5%
Marża	2,49%

<b>UBEZPIECZENIA</b>	
<b>Ubezpieczenie pomostowe do czasu wpisania hipoteki przez sąd</b>	
Składka:	0,07%
Forma płatności składki	płatna przy racie
Wysokość składki:	?
<b>Ubezpieczenie niskiego wkładu</b>	
Składka:	0,00 zł
Forma płatności	nie dotyczy
Składka:	nie dotyczy
<b>Ubezpieczenie na życie</b>	
Składka:	0,05%
Forma płatności składki	płatna przy racie
Wysokość składki:	?
<b>Ubezpieczenie od utraty pracy</b>	
Składka:	0,00 zł
Forma płatności składki	nie dotyczy
Składka:	0,00%
<b>Ubezpieczenie nieruchomości</b>	
Suma ubezpieczenia nieruchomości	250 000,00 zł
Składka:	0,1%
Wysokość składki:	?
Forma płatności składki:	gotówkowo
<b>POZOSTAŁE KOSZTY</b>	
koszt aktu notarialnego	5.500,00 zł
opłata za ustanowienie hipoteki	200,00 zł
podatek PCC od ustanowienia hipoteki	19,00 zł
opłata za prowadzenie konta	28,00 zł

22. Bank A zaproponował klientom kredyt sezonowy oprocentowany 10,9% w skali rocznej. Odsetki pobierane są jednorazowo po zakończeniu roku. Prowizja 1%. Bank B proponuje podobny produkt oprocentowany 9% w skali roku, lecz odsetki płatne są z góry. Bank pobiera 2% prowizji. Którą ofertę należy wybrać kierując się ceną kredytu?
23. Przedsiębiorstwo rozważa zawarcie umowy kredytu obrotowego w wysokości 80.000,00 zł i rozpatruje trzy oferty banków, które proponują:
- Bank A – odsetki w wysokości 8,2% rocznie, naliczane jednorazowo z dołu.
- Bank B – odsetki płatne z góry w wysokości 7,5% rocznie, naliczane co miesiąc 0,625%.
- Bank C – odsetki w wysokości 8% rocznie, naliczane co kwartał po 2%.

Która oferta jest korzystniejsza cenowo dla firmy?

24. Bank A oferuje udzielenie kredytu obrotowego, od którego pobiera odsetki w wysokości 16% rocznie. Są one inkasowane co kwartał 4%. Bank B oferuje oprocentowanie 18%, odsetki płatne są po zakończeniu roku jednorazowo. Ponadto Bank A pobiera 3% prowizji, zaś Bank B 1,5% od kwoty kredytu. Która oferta jest korzystniejsza cenowo dla firmy?
25. Przedsiębiorstwo ma możliwość skorzystania z rocznego kredytu bankowego. PBank A proponuje: oprocentowanie 17% rocznie, odsetki płatne są na zakończenie okresu kredytowania. Prowizja 1,5% od kwoty udzielonego kredytu. Bank B: oprocentowanie 16,5% rocznie odsetki płatne są kwartalnie po 4,125%. Prowizja 2% od kwoty udzielonego kredytu. Oblicz cenę kredytu w obydwu bankach.

### WYBRANE ODPOWIEDZI DO ZADAŃ

<b>Zadanie 1</b>	O = 518	M = 2.645
<b>Zadanie 3</b>	48.000	
<b>Zadanie 4</b>	250.000	
<b>Zadanie 5</b>	8%	
<b>Zadanie 7</b>	a) 5.400	b) najmniejsza rata 9.619,23 największa rata 10.380,77
<b>Zadanie 10</b>	a) 355,07	b) 2.000
<b>Zadanie 11</b>	a) 480	b) 308,22    Korzystniejsza jest oferta Banku B
<b>Zadanie 13</b>	Koszt kredytu 2.340	Szósty mc spłaty – rata kapitałowa 2.485    Jedenasty mc spłaty – rata kapitałowa 2.635
<b>Zadanie 22</b>	A 11,91%	B 11,93%
<b>Zadanie 23</b>	A 8,2%	B 7,76%    C 8,24%
<b>Zadanie 25</b>	A 18,52%	B 19,59%

## 4.7 Kredyt a leasing

W procesie finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych, przedsiębiorcy mają możliwość skorzystania z alternatywnej do kredytu formy, tj. z leasingu, który obok kosztów finansowych uwzględnia także koszty podatkowe, będące w wielu sytuacjach czynnikiem decydującym o wyborze sposobu finansowania.

### Zadanie 1

1. Prowadzisz indywidualną działalność gospodarczą, rozliczając się KPiR oraz podatkiem liniowym. Na potrzeby firmy planujesz kupić używany samochód osobowy o wartości netto 40.000 zł. Przewidujesz, że po 5 latach samochód będzie warty około 10.000 zł i go sprzedasz, a w przypadku leasingu wykupisz i dopiero sprzedasz. Zamierzasz wpłacić 10% wartości netto ze środków własnych, a pozostałą kwotę pozyskać z okresem spłaty 5 lat. Zastanawiasz się czy wybrać leasing czy kredyt bankowy?

Wylicz i porównaj sumę wydatków przy obu rozwiązaniach w całym okresie finansowania.

Wylicz sumę kosztów podatkowych w obu rozwiązaniach i zaoszczędzony podatek (w całym okresie finansowania)

#### Oferta leasingu operacyjnego:

- Wartość netto pojazdu – 40.000 zł
- Wkład własny – 10%
- Finansowanie – 36.000 zł netto
- Prowizja – 2%
- Wykup samochodu – 1% netto
- Rata miesięcznie netto – 810 zł

#### Oferta kredytu samochodowego:

- Wartość netto pojazdu – 40.000 zł
- Wkład własny – 10%
- Finansowanie – 36.000 zł netto
- Prowizja – 2%
- Stopa procentowa – 6,5%
- Raty miesięczne równe.

### Zadanie 2

Jesteś właścicielem przedsiębiorstwa, świadczącego usługi transportowe towarów, na które w ostatnim okresie wzrasta zapotrzebowanie, również na skalę międzynarodową. Planujesz zatem wzrost ilości kursów, ale niezbędne jest nabycie dwóch samochodów ciężarowych. Musisz podjąć decyzję, czy przedsięwzięcie sfinansujesz z kredytu banko-

wego, czy skorzystasz leasingu. Decyzję podejmiesz na podstawie porównania kosztów i wydatków poniesionych z tytułu inwestycji w pierwszym roku.

Dane do obliczenia.

**Koszty inwestycji w ramach leasingu:**

- a) cena netto samochodu ciężarowego: 450 000 zł,
- b) opłata wstępna za leasing: 10% wartości pojazdu,
- c) koszt stały: 1 500 zł/pojazd,
- d) rata leasingowa wraz z oprocentowaniem: 12 000 zł za każdy pojazd,
- e) prowizja 0,5%,
- f) wykup samochodu 1% netto,
- g) inne koszty jednorazowe ogółem: 2.000 zł

**Koszty inwestycji w ramach kredytu bankowego:**

- a) cena netto samochodu ciężarowego: 450 000 zł,
- b) wkład własny za pojazd: 10% wartości pojazdu,
- c) koszt stały: 1 500 zł/pojazd,
- d) okres kredytowania: 4 lata,
- e) stopa procentowa 7%, raty malejące
- f) prowizja 0,75%
- g) inne koszty jednorazowe ogółem: 1.500 zł

**Zadanie 3**

Przedsiębiorca zajmujący się transportem zamierza nabyć samochód dostawczy, którego wartość netto wynosi 50.000 zł. W pierwszym przypadku środek trwały finansowany jest za pośrednictwem leasingu operacyjnego, w drugim za pośrednictwem umowy kredytowej zawartej w banku. Która z podanych możliwości finansowania inwestycji jest korzystniejsza dla klienta?

Założenia dotyczące leasingu:

- a) opłata wstępna 8% jego wartości,
- b) przedsiębiorca płaci 36 miesięcznych rat w wysokości 1650 zł każda,
- c) opłata końcowa wynosi 5% wartości samochodu,
- d) przedsiębiorca płaci podatek dochodowy stawki 18%.

Założenia dotyczące kredytu:

- a) prowizja banku za udzielenie kredytu wynosi 1%,
- b) oprocentowanie kredytu wynosi 8% w skali roku,
- c) kwota kapitału spłacana jest w 36 równych miesięcznych ratach,
- d) przedsiębiorca płaci podatek dochodowy według stawki 18%.

**LITERATURA**

1. Grzywacz J., *Podstawy bankowości*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2006
2. Dobosiewicz Z., Marton-Gadoś K., *Podstawy bankowości z zadaniami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
3. Iwanicz-Drozdowska M., Jaworski W.L., Zawadzka Z., *Bankowość – zagadnienia podstawowe*, Wydawnictwo POLTEXT, Warszawa 2010
4. Patena W., Cwynar W., *Podręcznik do bankowości*, Wydawnictwo Oficyna, Warszawa 2010