

MATEMATYKA DLA MENEDŻERÓW

WYDANIE II

MICHAEL C. THOMSETT

DE
G
PRESS

Helion

Tytuł oryginału: Math for Managers, 2nd Edition

Tłumaczenie: Jacek Romański

ISBN: 978-83-283-5751-8

Thomsett, Michael C.: MATH FOR MANAGERS, 2nd Edition © Walter de Gruyter, Inc., Boston/Berlin. All rights reserved.

This work may not be translated or copied in whole or part without the written permission of the publisher (Walter de Gruyter GmbH, Genthiner Str. 13, 10785 Berlin, Germany).

Translation copyright © 2021 by Helion SA.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Helion SA dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Helion SA nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Helion SA

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/matme2>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

Wprowadzenie: Podstawowe zagadnienia dotyczące liczb	5
Symbole użyte w książce	9
Rozdział 1. Procent składany: siła pieniądza	11
Wartość pieniądza w czasie — koncepcja	12
Rozdział 2. Wartość bieżąca i fundusze amortyzacyjne	31
Bieżąca wartość pojedynczego depozytu	31
Harmonogram spłaty kredytu	38
Rozdział 3. Stopy zwrotu	49
Rentowność sprzedaży i kapitału własnego	49
Wydajność gotówkowa i przepływy pieniężne	55
Rentowność inwestycji kapitałowych	59
Inne wskaźniki zwrotu	61
Średnie roczne stopy zwrotu	64
Rozdział 4. Obliczanie prognozy rentowności i zysku po opodatkowaniu	67
Ukryte koszty	67
Wpływ inflacji	71
Obliczanie prognozy rentowności: inflacja i podatki	73
Obliczanie przepływów pieniężnych (cash flow)	76
Rozdział 5. Raporty finansowe: bilans	81
Podstawowe informacje o bilansie	81
Wskaźniki kapitału obrotowego	85
Wskaźniki przydatne w zarządzaniu kapitałem obrotowym	87
Wskaźniki związane z kapitałem	91
Wskaźniki łączone	97
Rozdział 6. Raporty finansowe: rachunek zysków i strat	101
Podstawy rachunku zysków i strat	102
Wskaźniki bazujące na kosztach sprzedanych produktów	110
Tendencje zmian w przychodach i zyskach	113

Rozdział 7. Obliczanie amortyzacji	117
Podstawy amortyzacji środków trwałych	118
Metody amortyzacji: liniowa i degresywna	119
Rozdział 8. Praktyka przygotowywania raportów: jak stawić czoła liczbom	123
Wybór formy raportu	124
Rozdziały opisowe	126
Rozdziały z danymi finansowymi	130
Łączenie opisów z danymi finansowymi	132
Grafika w raportach	133
Rozdział 9. Obliczenia budżetowe: założenia i podział kosztów	137
Dokumentowanie założeń	139
Odniesienie się do problemów z kosztami	141
Szacunkowy podział kosztów	143
Obliczanie odchyleń	144
Przegląd budżetu	148
Specyfika prognozowania przychodów	149
Rozdział 10. Statystyka jako element efektywnego raportowania	153
Wdrożenie statystyki do zarządzania	154
Średnie statystyczne	157
Rozrzut, odchylenie i wariancja	159
Dokładność w statystyce	163
Rozdział 11. Przydatne triki matematyczne	169
Dodawanie	169
Odejmowanie	172
Zasady logiczne	174
Metody mnożenia	175
Metody dzielenia	182
Rozdział 12. Przekształcanie formatu liczb, jednostek miary i szacowanie czasu — przydatne triki	185
Przekształcania	185
Pomiary	192
Obliczanie czasu	196
Załącznik A. Zestawienie wzorów	198
Załącznik B. Formuły dla programu Excel — zestawienie	216
Słownik	232

Procent składany: siła pieniądza

Pieniądze i czas są ze sobą ściśle powiązane. To oznacza, że im dłużej pieniądze przechowywane są na lokacie, tym więcej zarabiają (albo tym droższy jest kredyt, jeśli jego spłata jest wydłużona). Choć tę koncepcję — że korzyści lub koszty związane z pieniądzem wzrastają z upływem czasu — łatwo wyjaśnić, to nie jest ona powszechnie rozumiana. Ten rozdział wyjaśnia, na czym polega wartość pieniądza w czasie, i prezentuje wzory, które umożliwiają obliczanie odsetek na różne sposoby.

W przypadku obliczania odsetek jako kosztu czas jest najbardziej istotnym elementem, nawet ważniejszym od stopy procentowej. Te dwa współczynniki — czas i stopa procentowa — decydują o faktycznym koszcie pieniądza. Kiedy organizacja pożycza pieniądze do wykorzystania jako kapitał obrotowy, finansowanie wyposażenia lub z jakiegokolwiek innego powodu, pojawia się tendencja do skupiania się wyłącznie na stopie procentowej. Wprawdzie stopa procentowa jest ważna, jednak należy rozważyć więcej elementów, a wśród nich wysokość wymaganej miesięcznej spłaty oraz długość czasu, jaki zabierze spłata całego kredytu. Przykładowo przy stopie 7,5% 10-letnia spłata będzie kosztować dwukrotnie więcej (licząc odsetki) niż kredyt na tę samą kwotę ze spłatą przewidzianą na 4 lata.

Przykład. Bierzesz kredyt w wysokości 20 000 zł w lokalnym banku. Masz wybór: spłata w ciągu 4 lat z ratą 483,58 zł miesięcznie lub spłata w ciągu 8 lat z ratą 277,68 zł miesięcznie. W pierwszej chwili stwierdzasz, że wolałbyś płacić niższe raty. Kiedy jednak podsumujesz płatności związane z każdym z tych kredytów, odkryjesz całą prawdę: całkowita kwota do spłaty przy 4-letnim kredycie wyniesie 23 211,84 zł ($48 \text{ miesięcy} \times 483,58 \text{ zł}$), a w przypadku kredytu 8-letniego 26 657,28 ($96 \text{ miesięcy} \times 277,68 \text{ zł}$). Różnica wartości odsetek wynosi 3445,44 zł. Wyrażony w odsetkach koszt kredytu jest dwukrotnie większy w razie dłuższego terminu spłaty niż w przypadku krótszego terminu.

Wybór okresu spłaty jest kwestią wyważenia między możliwą do udźwignięcia wysokością miesięcznych rat a całkowitym kosztem odsetek. To jest sedno wartości pieniądza w czasie. Tak więc przy obliczaniu kosztu kredytu w wysokości 20 000 zł powinno się wziąć pod uwagę stopę procentową i miesięczną ratę. Jednak należy również porównać całkowity koszt odsetek dla różnych okresów spłaty.

Poza kwotą miesięcznej raty i całkowitym kosztem odsetek na całość płatności będzie miała wpływ metoda obliczania odsetek. Należy wykorzystywać różne metody ich kapitalizacji na potrzeby różnego rodzaju raportów i budżetów, nie wspominając o obliczaniu kosztu zaciągania kredytów.

Wartość pieniądza w czasie — koncepcja

Na rzeczywisty koszt pieniądza lub zysk z kapitału pieniężnego wpływa kombinacja kilku elementów. Wartość pieniądza w czasie „stanowi kamień węgielny i podstawowe narzędzie dla wielu innych fundamentalnych zagadnień, takich jak wycena obligacji, wycena akcji, budżetowanie kapitałowe i wycena opcji”¹. Pieniądz kosztuje, jeśli się go pożycza, i przynosi zyski, kiedy się go oszczędza. Wspomnianą powyżej kombinację tworzą cztery elementy:

1. *Kwota kredytu*. Element najłatwiejszy do zrozumienia — większość ludzi rozumie, że im wyższa kwota kredytu, tym więcej trzeba spłacić. Obraz jest mniej wyraźny, jeśli wziąć pod uwagę różne poziomy rat przy różnej długości okresu spłaty. Dla przykładu: przy oprocentowaniu na poziomie 7,5% i kwocie kredytu 20 000 zł wymagana miesięczna rata wynosi 483,58 zł, a czas spłaty to 4 lata. Można jednak wziąć kredyt w kwocie 30 000 zł i spłacać jedynie 416,52 zł miesięcznie lub mniej. Jednak tutaj wadą jest 8-letni czas spłaty tych 30 000 zł. Całkowita wartość odsetek wynosi 9985,92 zł. Mniejszy kredyt z szybszą spłatą kosztuje 3211,84 zł, czyli całkowite odsetki od niego wyniosą jedną trzecią tego, co trzeba zapłacić za kredyt spłacany w mniejszych ratach w dłuższym okresie.

Który kredyt najlepiej odpowiada Twoim potrzebom? Dla większości właścicieli firm oraz menedżerów konieczność obsługi kredytu w okresie dwukrotnie dłuższym, niż ma to miejsce w przypadku kwoty 20 000 zł, będzie stanowiła główny punkt rozważań. Pożyczona kwota jest wyższa o 10 000 zł, ale długość zobowiązania, wyrażona w latach, jest dwukrotnie większa. W łatwy sposób można stworzyć racjonalne uzasadnienie dla tej długości czasu spłaty. Przykładowo, jeśli pierwotnie chciałeś pożyczyć tylko 20 000 zł, dlaczego nie miałbyś pożyczyć 30 000 zł i nie zainwestować różnicy? Raty kredytu są prawie takie same, jednak pożyczone 10 000 zł jest wystarczającą kwotą do spłaty wszystkich odsetek wyższego kredytu. Tyle że ten argument nie bierze pod uwagę dwóch

¹ V. Martinez, *Time Value of Money Made Simple: A Graphic Teaching Method*, „Journal of Financial Education” 2013, Vol. 39, No. 1/2, s. 96 – 117.

ważnych faktów. Po pierwsze, mimo że wyższa kwota kredytu dostarcza wystarczająco dużo gotówki do spłacenia odsetek, należy również spłacić dodatkowe 10 000 zł, które zostały pożyczone, i wiąże się to z podwojeniem okresu spłaty. Po drugie, pojawia się pytanie, czy rzeczywiście zaoszczędzisz różnicę. Wielu menedżerów firm zdało sobie sprawę, że trudno jest stworzyć rezerwę i zostawić ją w spokoju. Z czasem pojawia się pokusa, aby te fundusze wykorzystać na inne palące kwestie, i ostatecznie rezultat jest podobny — kredyt z dłuższym terminem spłaty generuje większe koszty i wymaga dłuższego zaangażowania się w spłatę.

2. *Okres spłaty.* Decyzja o okresie spłaty nigdy nie powinna opierać się jedynie na wysokości miesięcznych rat; powinna zawierać również analizę wymagań i ograniczeń związanych z przepływami pieniężnymi (p. rozdział 4.) oraz zdolności kredytowej. Możesz chcieć pożyczać pieniądze z wielu powodów, jednak powinieneś wcześniej odpowiedzieć sobie na kluczowe pytania:

- Czy jestem w stanie spłacać raty?
- Jak kredyt wpłynie na moją płynność finansową?
- Czy sprawdziłem, w jakim stopniu kredyt wpłynie na zyski? (Może to mieć miejsce dzięki wejściu na nowe rynki, zwiększeniu wydajności albo poprawie jakości produktów lub usług).

Okres spłaty może wydawać się problemem niewymagającym zbyt wielkiego zastanowienia, jeśli wziąć pod uwagę to, że chcesz spłacić kredyt tak szybko, jak będzie to możliwe, i ponieść przy tym możliwie najniższy koszt, z jak najmniejszym skutkiem dla płynności finansowej. Należy jednak rozważyć również zdolność kredytową oraz przepływy pieniężne i nie opierać się jedynie na koncepcji, że „więcej znaczy lepiej”, jeśli mowa o zaciąganiu kolejnych kredytów. To powszechne przekonanie może być destrukcyjne nie tylko dla Twoich możliwości spłaty bez uszczerbku dla przepływów pieniężnych. Trzeba też brać pod uwagę, jak bardzo negatywny wpływ może mieć dług na przyszły rozwój i zyski.

3. *Stopa procentowa.* Stopa procentowa wskazuje, ile musisz zapłacić za pożyczone pieniądze (lub ile otrzymasz Ty dzięki oszczędnościom lub inwestycjom) — jej wpływ zwiększa się wraz z upływem czasu. W przypadku niektórych kredytów można negocjować niższe stopy procentowe w zamian za szybszą spłatę i oszczędzać dzięki temu pieniądze przez cały okres spłaty. Przykładowo różnica między 7,0% i 7,5% wynosi około 5,19 zł na miesiąc przez 10 lat. Przy kredycie w wysokości 20 000 zł daje to różnicę 622,80 zł. W przypadku kredytu w wysokości 200 000 zł różnica wynosi około 6228 zł, tylko dzięki tej jednej połowce procenta w stopie procentowej. Tak więc negocjowanie wysokości stopy kredytu w celu jej zmniejszenia przynosi spore korzyści — a im większy kredyt, tym więcej można zaoszczędzić.

Stopa procentowa może być stała lub zmienna. Chociaż te terminy kojarzą się najczęściej z kredytami hipotecznymi, mają również zastosowanie w przypadku różnego rodzaju kredytów, zaciąganych na różnych warunkach. Kredyt, w którym przez cały okres spłaty spłaca się tylko odsetki, poza ostatnią ratą uwzględniającą cały pożyczony kapitał, może być renegotjowany po kilku latach; jednak rata, której możesz się spodziewać, będzie prawdopodobnie dostosowana do stóp procentowych obowiązujących w tym czasie na rynku. Ze względu na to stopa procentowa — o ile nie jest stała przez cały okres kredytowania — stanowi najbardziej istotną zmienną w tej ocenie.

4. *Metoda kapitalizacji.* Wcześniejsze przykłady były oparte na miesięcznej kapitalizacji odsetek. To oznacza, że „nominalna” stopa procentowa (oprocentowanie ustalone przez kredytodawcę) jest dzielona przez 12 (miesiący), a uzyskane w ten sposób miesięczne oprocentowanie — mnożone przez bieżący stan zadłużenia. W wyniku tego roczne oprocentowanie jest wyższe niż nominalne oprocentowanie. Im wyższa stopa procentowa, tym wyższa miesięczna kapitalizacja odsetek.

Kapitalizacja odsetek nie jest żadną tajemnicą, jednak często bywa słabo eksponowana, dlatego wiele osób (w tym menedżerowie) nie ma podstawowej wiedzy na ten temat.

Finansiści, księgowi i prawnicy muszą często stosować stopy zwrotu lub stopy procentowe, aby obliczyć odsetki, bieżącą wartość i wartość przyszłą. Niestety, [...] stopy procentowe są rzadko prezentowane w formie, której można użyć bezpośrednio w prostych obliczeniach, związanych z wartością pieniądza w czasie².

Banki mogą kapitalizować odsetki co miesiąc od kwot, które pożyczają, a Tobie jednocześnie płacić kapitalizowane odsetki za zdeponowane u nich pieniądze. Mimo że nie jest to sprawiedliwe, banki wiedzą, że potrzebujesz pieniędzy tak samo, jak one potrzebują udzielać kredytów. Większość menedżerów przywiązuje niewielką wagę do metod kapitalizacji, ponieważ nie ma to dużego wpływu na bieżącą ratę. Przykładowo stopa procentowa w wysokości 7,5% przy kapitalizacji miesięcznej odpowiada stopie rocznej na poziomie 7,76% (aby obliczyć kapitalizację, zajrzyj do kolejnych części tego rozdziału). Dla porównania kwartalna kapitalizacja daje roczną stopę wysokości 7,71%, czyli jedynie 0,05 p.p. (punktu procentowego) mniej. Różnice sumują się w całym okresie spłaty kredytu.

Procent prosty

Aby obliczyć odsetki, bez względu na to, czy dotyczy to kredytu, czy depozytu, wystarczy użyć podstawowego wzoru na procent prosty. Należy pomnożyć ustaloną stopę procentową przez daną kwotę. Użycie procentu prostego polega wyłącznie na odniesieniu się do wyjściowej kwoty.

² D. Stangeland, C. Mossman, *An Effective Method for Teaching and Understanding Interest Rate Conversions*, „Journal of Financial Education” 2006, Vol. 32, s. 97 – 114.

W całym okresie kalkulacji odsetek liczy się je od tej samej kwoty — i to jest zasadnicze rozróżnienie między procentem prostym a składanym. Poniższy wzór umożliwia wyliczenie odsetek, gdy stosujemy procent prosty.

WZÓR: PROCENT PROSTY

$$P \times R = I$$

gdzie: P = kwota podlegająca oprocentowaniu

R = stopa procentowa

I = odsetki

W arkuszu kalkulacyjnym wprowadź dane:

A1	P
B1	R
C1	=SUMA(A1*B1)

Przykład. Kwota krótkoterminowego kredytu obrotowego, o którym myślisz, wynosi 5000 zł. Stopa procentowa wynosi 8,0%. Procent prosty jest obliczany następująco:

$$5000 \text{ zł} \times 8,0\% = 400,00 \text{ zł}$$

Wartości do wpisania w arkuszu kalkulacyjnym:

A1	5000
B1	0,08

Podstawy matematyki. Kiedy mnożymy przez procent, sprowadzamy podaną stopę procentową do formy dziesiętnej. Przesuń przecinek o dwa miejsca w lewo lub podziel liczbę przez 100; w efekcie użycia obu tych metod uzyskasz ten sam wynik.

WZÓR: ZAMIANA PROCENTÓW NA LICZBY DZIESIĘTNE

a) Przesunięcie przecinka:

$$r,0\% = 0,0r \text{ liczba dziesiętna}$$

b) Dzielenie przez 100:

$$r \div 100 = D$$

gdzie: r = stopa procentowa

D = odpowiednik w liczbach dziesiętnych

Zastosujmy wzór do przykładu z 8,0%:

$$8,0 \div 100 = 0,08$$

Otrzymana liczba dziesiętna, będąca odpowiednikiem procentu, użyta jest jako mnożnik w obliczaniu procentu prostego. Aby wykonać te obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym, wpisz wartości:

A1 R
B1 =SUMA(A1/100)

Dla wcześniejszego przykładu A1 będzie miało wartość 8,00, a wynik wyniesie 0,08.

Procent prosty może być używany do obliczeń w przypadku niektórych kredytów, zwłaszcza tych, których spłata następuje w ciągu roku lub szybciej. Jednak taka sytuacja rzadko występuje w przypadku kredytów dla firm. Te obliczenia stanowią praktyczny punkt wyjścia do bardziej złożonych obliczeń odsetek oraz do przygotowywania porównań między rynkową albo nominalną stopą procentową i efektywną, rzeczywistą roczną stopą procentową.

Dzienna kapitalizacja odsetek

Większość odsetek jest kapitalizowana częściej niż raz w roku; zwykle raz w miesiącu lub kwartalnie. Miesięczna kapitalizacja odbywa się po stopie równej 1/12 rocznej stopy nominalnej, użytej jako okresowa, miesięczna stopa procentowa. Istnieje 12 okresów, w których następuje kapitalizacja (oraz 4 dla kapitalizacji kwartalnej). Okresową stopę procentową obliczamy, dzieląc stopę nominalną przez liczbę okresów w roku.

WZÓR: OKRESOWA STOPA PROCENTOWA

$$R \div p = i$$

gdzie: R = nominalna stopa procentowa
p = liczba okresów
i = okresowa stopa procentowa

W arkuszu kalkulacyjnym wpisz wartości:

A1 R
B1 p
C1 =SUMA(A1/B1)

Przykład. Twoja nominalna stopa procentowa wynosi 7,5%. Kapitalizacja odsetek odbywa się co miesiąc, a to oznacza, że istnieje 12 okresów w roku. Okresowa stopa procentowa w tym przypadku wynosi:

$$7,5\% \div 12 = 0,625\%$$

Wartości do wpisania w arkuszu kalkulacyjnym:

A1 7,5
B1 12

Przypomnijmy sobie wzór na zamianę procentów: należy zamienić 7,5% na formę dziesiętną, co wymaga przesunięcia przecinka o dwa miejsca w lewo lub podzielenia liczby przez 100:

$$7,5 \div 100 = 0,075 \text{ w formie dziesiętnej}$$

W następnym kroku dziesiętny odpowiednik jest dzielony przez liczbę okresów. W przypadku miesięcznej kapitalizacji podziel liczbę przez 12:

$$0,075 \div 12 = 0,00625 \text{ w formie dziesiętnej}$$

Powinieneś znać okresową stopę procentową, aby obliczyć odsetki dla każdego kolejnego okresu, a także wyliczyć efektywną roczną stopę procentową. Przejdźmy do metody wymagającej najwięcej obliczeń — dziennej kapitalizacji odsetek, w której liczba okresów w ciągu roku wynosi 360 lub 365. Do obliczania dziennej kapitalizacji używa się dwóch metod. Ta, w której stosuje się 365 okresów, jest metodą z zastosowaniem roku kalendarzowego, a metoda z 360 okresami korzysta z roku „bankowego”.

Aby obliczyć dzienną kapitalizację (z użyciem 365-dniowej metody), podziel najpierw roczną stopę procentową przez 365. Uzyskasz w ten sposób dzienną okresową stopę procentową.

WZÓR: DZIENNA OKRESOWA STOPA PROCENTOWA

$$R \div 365 = i$$

gdzie: R = nominalna roczna stopa procentowa
i = okresowa stopa procentowa (365 dni)

W arkuszu kalkulacyjnym wpisz:

A1	nominalna roczna stopa procentowa (w formie dziesiętnej)
B1	365
C1	=SUMA(A1/B1)

Przykład. Twoja nominalna roczna stopa procentowa wynosi 7,5% (lub w formie dziesiętnej: 0,075). Metoda użyta do obliczenia odsetek opiera się na dziennej kapitalizacji, a tu rok ma 365 dni. Dzienna okresowa stopa procentowa wynosi:

$$0,075 \div 365 = 0,0002055$$

Kiedy obliczysz już dzienną stopę procentową, dzienną wielkość odsetek wyliczysz po wykonaniu serii kroków:

1. Dodaj 1 do dziennej stopy procentowej. To jest pierwszy mnożnik w obliczeniach kredytu:

$$0,0002055 + 1 = 1,0002055$$

2. Pomnóż sumę z poprzedniego kroku przez kwotę kredytu. Przykładowo, jeśli pożyczona kwota to 8000 zł, pierwszego dnia całkowity dług (kwota kredytu plus odsetki) wynosi:

$$1,0002055 \times 8000,00 \text{ zł} = 8001,64 \text{ zł}$$

3. Aby obliczyć skumulowaną wartość kredytu dla kolejnego dnia, przemnoż powyższy wynik przez początkową dzienną stopę procentową z kroku pierwszego:

$$1,000205 \times 8001,64 \text{ zł} = 8003,28 \text{ zł}$$

Aby obliczyć odsetki dla kilku dni, możesz użyć skróconej metody. Podnieś dzienną stopę procentową do potęgi o wartości równej liczbie dni, a następnie przemnoż wynik przez sumę początkową. Przykładowo, jeśli chcesz obliczyć odsetki dla 5 dni, przemnoż dzienną stopę procentową przez siebie 5 razy (przez dni od drugiego do piątego, a następnie przez kwotę kredytu):

$$1,0002055 \times 1,0002055 \times 1,0002055 \times 1,0002055 \times 1,0002055 \times 8000,00 \text{ zł} = 8008,22 \text{ zł}$$

Skrócona wersja tych obliczeń wygląda następująco:

$$1,0002055^5 \times 8000,00 \text{ zł} = 8008,22 \text{ zł}$$

Wynik można zweryfikować, sprawdzając kroki dla każdego z 5 dni:

Dzień	Stopa procentowa	Wartość po kapitalizacji (zł)
		8000,00
1	1,0002055	8001,64
2	1,0002055	8003,29
3	1,0002055	8004,93
4	1,0002055	8006,58
5	1,0002055	8008,22

Wzór na obliczenie dziennej kapitalizacji znajduje się poniżej.

WZÓR: DZIENNA KAPITALIZACJA

$$((1+i)^n) \times P = C$$

gdzie: i = okresowa stopa procentowa (R÷365 dni)

n = liczba okresów do kapitalizacji

P = kwota kredytu

C = kwota po kapitalizacji

Obliczenia mogą być również wykonywane przy użyciu arkusza kalkulacyjnego, z zastosowaniem formuł. Poniżej zamieszczamy formuły do umieszczenia we wskazanych polach arkusza.

DZIENNA KAPITALIZACJA

A1	roczna stopa procentowa podzielona przez 365 = dzienna stopa procentowa plus 1	=SUMA(R/365)+1
B1	kwota kredytu	
C1	skumulowana wartość	=SUMA(A1*B1)
A2		=A1
B2		=C1

Aby przeprowadzić obliczenia z wykorzystaniem programu Excel, należy wykonać działania:

1. Kopiuj C1.
2. Wklej wartość do C2, aby komórki C1 i C2 zawierały tę samą wartość.
3. Kopiuj A2, B2 i C2.
4. Wklej te wartości do trzeciego wiersza w kolumnach A, B i C.
5. Powtórz wklejanie w każdym wierszu.

Ten proces można kontynuować przez tyle dni, ile potrzeba. Można użyć funkcji potęgowania w kalkulatorze, aby przeprowadzić obliczenia szybciej. Jeśli taka funkcja nie jest dostępna, szybkim sposobem na obliczenie efektywnej dziennej stopy procentowej dla dużej liczby dni jest przemnożenie dziennej stopy procentowej powiększonej o 1 (A1) przez siebie tyle razy, ile jest wymagane (przy czym pamiętamy, że początkowa wartość pochodzi z pierwszego dnia). Aby uzyskać stopę procentową z dwudziestego dnia, należy przemnożyć stopę 19 razy samą przez siebie. Możesz to zrobić przy użyciu każdego kalkulatora, przez wpisanie danej kwoty, wciśnięcie klawisza \times , a następnie 19 razy klawisza $=$. W przypadku gdy roczna (kapitalizowana codziennie) stopa procentowa to 7,5%, w dniu dwudziestym wynosi ona:

$$1,0002055^{20} = 1,0041180$$

Następnie należy przemnożyć tę wartość przez 8000,00 zł:

$$1,0041180 \times 8000,00 \text{ zł} = 8032,94 \text{ zł}$$

Obliczenia dla 20 dni, wykonane przy użyciu arkusza kalkulacyjnego, znajdują się w tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Dzienna kapitalizacja (dla 365 okresów)
 Wartość depozytu = 8000,00
 Stopa procentowa = 7,5%
 Przedział czasowy = 20 dni

Dzień	A	B	C (wartość)
1	1,000205479	8000,000	8001,64
2	1,000205479	8001,644	8003,29
3	1,000205479	8003,288	8004,93
4	1,000205479	8004,933	8006,58
5	1,000205479	8006,577	8008,22
6	1,000205479	8008,223	8009,87
7	1,000205479	8009,868	8011,51
8	1,000205479	8011,514	8013,16
9	1,000205479	8013,160	8014,81
10	1,000205479	8014,807	8016,45

Tabela 1.1. Dzienna kapitalizacja (dla 365 okresów) — ciąg dalszy

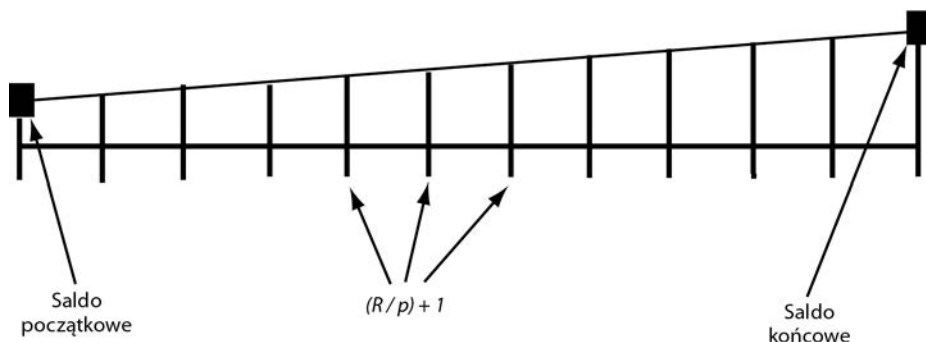
Wartość depozytu = 8000,00

Stopa procentowa = 7,5%

Przedział czasowy = 20 dni

Dzień	A	B	C (wartość)
11	1,000205479	8016,454	8018,10
12	1,000205479	8018,101	8019,75
13	1,000205479	8019,748	8021,40
14	1,000205479	8021,396	8023,04
15	1,000205479	8023,044	8024,69
16	1,000205479	8024,693	8026,34
17	1,000205479	8026,342	8027,99
18	1,000205479	8027,991	8029,64
19	1,000205479	8029,641	8031,29
20	1,000205479	8031,291	8032,94

- Wzór na obliczenie wysokości dziennego długu (kwota kredytu plus odsetki) jest również nazywany skumulowaną wartością jedności, czyli liczby 1. Koncepcję kapitalizacji odsetek dla pojedynczego depozytu prezentuje rysunek 1.1.



Rysunek 1.1. Skumulowana wartość pojedynczego depozytu

Roczna, półroczna i kwartalna kapitalizacja odsetek

Obliczenia w przypadku dziennej kapitalizacji są dużo bardziej złożone niż przy kapitalizacji rocznej (jednej w roku), półrocznej (dwa razy w roku) i kwartalnej (cztery razy w roku).

Roczna kapitalizacja odsetek nie jest tym samym co procent prosty, przy którym kapitalizacja nie występuje. W przypadku rocznej kapitalizacji odsetki nalicza się tylko raz w roku. Przykładowo dla depozytu w wysokości 8000 zł i oprocentowaniu 7,5%, z zastosowaniem rocznej kapitalizacji odsetki dla kolejnego roku oblicza się od kwoty z roku poprzedniego.

Rok	Odsetki (zł)	Suma (zł)
		8000,00
1	600,00	8600,00
2	645,00	9245,00
3	693,38	9938,38

Roczną kapitalizację w celu uzyskania przyszłej wartości depozytu oblicza się według poniższego wzoru.

WZÓR: ROCZNA KAPITALIZACJA

$$(R+I)^x \times P = D$$

gdzie: R = roczna stopa procentowa

x = liczba lat

P = kwota depozytu

D = całkowita wartość depozytu po upływie określonej liczby lat

Przykład. Podstawiawszy do tego wzoru dane z wcześniejszego przykładu, uzyskamy:

$$(0,075+1)^3 \times 8000,00 = 9938,38 \text{ zł}$$

To działanie można również wykonać przy użyciu arkusza kalkulacyjnego, przez wpisanie poniższych wartości w odpowiednie pola (zauważ, że pierwsze działanie jest dziesiętnym odpowiednikiem stopy procentowej, do której dodano 1; tak więc 7,5% byłoby równe $0,075+1 = 1,075$):

ROCZNA KAPITALIZACJA ODSETEK

A1	roczna stopa procentowa plus 1	=SUMA(R+1)
B2	kwota depozytu	
C1	skumulowana kwota	=SUMA(A1*B1)
A2	=A1	
B2	=C1	

Aby przeprowadzić powyższe obliczenia w Excelu, wykonaj czynności:

1. Kopiuj wartość z C1.
2. Wklej wartość do C2.
3. Kopiuj wartość A2, B2 i C2.
4. Wklej skopiowane wartości do trzeciego rzędu w kolumnach 1, 2 i 3.
5. Powtórz wklejanie w każdym kolejnym rzędzie.

Wynik dla 3-letniego okresu jest widoczny w tabeli 1.2.

Tabela 1.2. Roczna kapitalizacja

Kwota depozytu = 8000,00

Stopa procentowa = 7,5%

Przedział czasowy = 3 lata

Rok	A	B	C (wartość)
1	1,075	8,000	8600,00
2	1,075	8,600	9245,00
3	1,075	9,245	9938,38

Półroczne odsetki są naliczane dwa razy w roku. Jeśli oprzeć się na tym samym przykładzie, w 3-letnim przedziale czasowym kapitalizacja będzie miała miejsce sześciokrotnie, a nie trzykrotnie, z wykorzystaniem okresowej stopy procentowej, będącej połową stawki rocznej. Skoro roczne oprocentowanie wynosi 7,5% (dziesiątym odpowiednikiem jest 0,075), a półroczna okresowa stopa procentowa wynosi:

$$0,075 \div 2 = 0,0375$$

to 3-letnia skumulowana kwota depozytu i odsetek w przypadku półrocznej kapitalizacji wynosi:

Okres	Odsetki (zł)	Wartość po kapitalizacji (zł)
		8000,00
1	300,00	8300,00
2	311,25	8611,25
3	322,92	8934,17
4	335,03	9269,20
5	347,60	9616,80
6	360,63	9977,43

Ta metoda kapitalizacji sprawia, że przybywa dodatkowo 39,05 zł ponad wartość używaną przy rocznej kapitalizacji. Im częściej przeprowadza się kapitalizację, tym większa jest wartość po przeprowadzonej operacji.

WZÓR: PÓŁROCZNA KAPITALIZACJA

$$((R \div 2) + 1)^x \times P = D$$

gdzie: R = roczna stopa procentowa

^x = liczba półrocznych okresów

P = kwota kredytu

D = całkowita wartość kredytu po upływie wszystkich okresów

Przykład. Po zastosowaniu wzoru do przykładu, w którym kwota kredytu wynosiła 8000 zł, a półroczna stopa procentowa 7,5%, przez 6 okresów (w ciągu 3 lat) otrzymamy:

$$((0,075 \div 2) + 1)^6 \times 8000,00 \text{ zł} = 9977,43 \text{ zł}$$

Obliczenia można przeprowadzić w arkuszu kalkulacyjnym, zawierającym poniższe pola i wartości (zauważ, że pierwsza wartość jest dziesiętnym odpowiednikiem stopy procentowej, do której dodano 1 — tak więc półroczna stopa procentowa w wysokości 3,75% będzie równa $0,0375 + 1$, czyli 1,0375).

PÓŁROCZNA KAPITALIZACJA

A1	roczna stopa procentowa plus 1	=SUMA(R/2)+1
B1	kwota kredytu	0
C1	skumulowana kwota kredytu	=SUMA(A1*B1)
A2	0	=A1
B2	0	=C1

Aby przeprowadzić powyższe obliczenia w Excelu, wykonaj czynności:

1. Kopiuj wartość z C1.
2. Wklej wartość do C2.
3. Kopiuj wartość A2, B2 i C2.
4. Wklej skopiowane wartości do trzeciego rzędu w kolumnach 1, 2 i 3.
5. Powtórz wklejanie w każdym kolejnym rzędzie.

Widok obliczonych w arkuszu kalkulacyjnym wartości dla 6 okresów zawiera tabela 1.3.

Tabela 1.3. Półroczna kapitalizacja

Kwota depozytu = 8000,00 zł

Stopa procentowa = 7,5%

Przedział czasowy = 3 lata (6 półrocznych okresów)

Okres	A	B	C (wartość)
1	1,0375	8000,00	8300,00
2	1,0375	8300,00	8611,25
3	1,0375	8611,25	8934,17
4	1,0375	8934,17	9269,20
5	1,0375	9269,20	9616,80
6	1,0375	9616,80	9977,43

Powszechniejszym sposobem obliczania odsetek jest kapitalizacja kwartalna, co oznacza naliczanie odsetek cztery razy w roku; np. przez 3 lata wystąpiłoby 12 okresów. Przy kwocie kredytu w wysokości 8000 zł i stopie procentowej 7,5% oraz kwartalnej kapitalizacji (1,875% na kwartał) mamy:

Okres	Odsetki (zł)	Wartość po kapitalizacji (zł)
		8000,00
1	150,00	8150,00
2	152,81	8302,81
3	155,68	8458,49

Okres	Odsetki (zł)	Wartość po kapitalizacji (zł)
4	158,60	8617,09
5	161,57	8778,66
6	164,60	8943,26
7	167,68	9110,94
8	170,83	9281,77
9	174,03	9455,80
10	177,30	9633,10
11	180,62	9813,72
12	184,01	9997,73

Wzór na obliczenie całkowitej kwoty po kapitalizacji kwartalnej w określonym przedziale czasowym jest widoczny poniżej.

WZÓR: KWARTALNA KAPITALIZACJA

$$((R \div 4) + 1)^x \times P = D$$

gdzie: R = roczna stopa procentowa

^x = liczba okresów kwartalnych

P = kwota kredytu

D = całkowita wartość kredytu po upływie określonej liczby okresów

Przykład. Jeśli jako podstawę obliczeń przyjąć tę samą kwotę 8000 zł, jednak kapitalizację przeprowadzać kwartalnie ze stopą procentową 7,5% w skali roku, obliczenie całkowitej skumulowanej kwoty po okresie trzyletnim przebiega następująco:

$$((0,075 \div 4) + 1)^{12} \times 8000,00 \text{ zł} = 9997,86 \text{ zł}$$

Kwartalna kapitalizacja może być wyliczona w arkuszu kalkulacyjnym, po wstawieniu wartości w odpowiednie pola (zauważ, że pierwsze działanie zawiera dziesiątą odpowiednik stopy procentowej, do której dodano 1 — tak więc kwartalna stopa procentowa w wysokości 1,875% będzie równa 0,01875 + 1 lub 1,01875).

KWARTALNA KAPITALIZACJA

A1	roczna stopa procentowa plus 1	=SUMA(R/4) + 1
B1	kwota kredytu	
C1	skumulowana kwota kredytu	=SUMA(A1*B1)
A2	0	=A1
B2		=C1

Aby przeprowadzić powyższe obliczenia w Excelu, wykonaj czynności:

1. Kopiuj wartość z C1.
2. Wklej wartość do C2.
3. Kopiuj wartość A2, B2 i C2.
4. Wklej skopiowane wartości do trzeciego rzędu w kolumnach 1, 2 i 3.

Widok arkusza z wartościami obliczonymi dla tego przykładu przedstawia tabela 1.4.

Tabela 1.4. Kwartalna kapitalizacja

Kwota depozytu = 8000,00 zł

Stopa procentowa = 7,5%

Przedział czasowy = 3 lata (12 kwartalnych okresów)

Okres	A	B	C (wartość)
1	1,01875	8000,00	8150,00
2	1,01875	8150,00	8302,81
3	1,01875	8302,81	8458,49
4	1,01875	8458,49	8617,09
5	1,01875	8617,09	8778,66
6	1,01875	8778,66	8943,26
7	1,01875	8943,26	9110,94
8	1,01875	9110,94	9281,77
9	1,01875	9281,77	9455,81
10	1,01875	9455,81	9633,10
11	1,01875	9633,10	9813,72
12	1,01875	9813,72	9997,73

Miesięczna kapitalizacja

Najlepiej znaną i najszerzej stosowaną metodą kapitalizacji jest kapitalizacja miesięczna. Używa się jej w przypadku praktycznie wszystkich kredytów udzielanych na rynku (hipotecznych, inwestycyjnych, obrotowych, gotówkowych). Obliczenie odsetek wymaga podzielenia nominalnej rocznej stopy procentowej przez 12 (liczba miesięcy), a następnie przemnożenia przez nią kwoty z poprzedniego miesiąca.

Przykładowo dla kredytu wysokości 8000 zł ze stopą procentową na poziomie 7,5% kapitalizacja będzie następowała 12 razy w roku przy stopie procentowej stanowiącej 1/12 nominalnej rocznej stopy procentowej, czyli 0,00625%:

$$0,075 \div 12 = 0,00625$$

Wzór na obliczanie miesięcznej kapitalizacji jest widoczny poniżej.

WZÓR: MIESIĘCZNA KAPITALIZACJA

$$((R \div 12) + 1)^x \times P = D$$

gdzie: R = roczna stopa procentowa

x = liczba okresów miesięcznych

P = kwota kredytu

D = całkowita wartość kredytu po upływie określonej liczby miesięcy

Po upływie roku kapitalizacja nastąpi 12 razy, a stopa procentowa dla każdego miesiąca wyniesie 0,00625. Obliczenia w pierwszym roku wyglądają następująco:

Miesiąc	Odsetki (zł)	Kwota po kapitalizacji (zł)
		8000,00
1	50,00	8050,00
2	50,31	8100,31
3	50,63	8150,94
4	50,94	8201,88
5	51,26	8253,14
6	51,58	8304,73
7	51,90	8356,63
8	52,23	8408,86
9	52,56	8461,42
10	52,88	8514,30
11	53,21	8567,51
12	53,55	8621,06

Przykład. Oto działanie prowadzące do uzyskania tego wyniku:

$$((0,075 \div 12) + 1)^{12} \times 8000,00 \text{ zł} = 8621,06 \text{ zł}$$

Te same obliczenia można wykonać przy użyciu arkusza kalkulacyjnego, podobnie jak miało to miejsce przy pozostałych metodach kapitalizacji. Roczna stopa procentowa, wyrażona w formie dziesiętnej, wynosi 0,075 i kiedy zostanie podzielona przez 12, da miesięczną stopę w wysokości 0,00625. Kiedy dodamy 1, miesięczny mnożnik wyniesie:

$$(0,075 \div 12) + 1 = 1,00625$$

Poniżej znajdują się dane do obliczenia miesięcznej kapitalizacji przy użyciu arkusza kalkulacyjnego:

A1	nominalna roczna stopa procentowa podzielona przez 12 i powiększona o 1	=SUMA(R/12)+1
B1	kwota kredytu	
C1	skumulowana kwota kredytu	=SUMA(A1*B1)
A2		=A1
B2		=C1

Aby przeprowadzić powyższe obliczenia w Excelu, wykonaj czynności:

1. Kopiuj wartość z C1.
2. Wklej wartość do C2.
3. Kopiuj wartość A2, B2 i C2.
4. Wklej skopiowane wartości do trzeciego wiersza w kolumnach 1, 2 i 3.

Widok arkusza z wartościami przedstawia tabela 1.5.

Tabela 1.5. Miesięczna kapitalizacja
 Kwota kredytu = 8000,00 zł
 Stopa procentowa = 7,5%
 Przedział czasowy = 1 rok (12 miesięcy)

Okres	A	B	C (wartość)
1	1,00625	8000,00	8050,00
2	1,00625	8050,00	8100,31
3	1,00625	8100,31	8150,94
4	1,00625	8150,94	8201,88
5	1,00625	8201,88	8253,14
6	1,00625	8253,14	8304,73
7	1,00625	8304,73	8356,63
8	1,00625	8356,63	8408,86
9	1,00625	8408,86	8461,42
10	1,00625	8461,42	8514,30
11	1,00625	8514,30	8567,51
12	1,00625	8567,51	8621,06

Mimo że można znaleźć wiele kalkulatorów online do obliczania odsetek, warto mieć świadomość, w jaki sposób te obliczenia przebiegają. Dzięki temu łatwiej zrozumieć przeprowadzone działania i — jeśli internetowe kalkulatory nie są w danej chwili dostępne — można wykonywać obliczenia samodzielnie.

Wartości skumulowanych odsetek dla szeregu depozytów

Obliczanie skumulowanej wartości (zwanej również przyszłą wartością) pojedynczego depozytu z wykorzystaniem różnych metod kapitalizacji jest znacznie prostsze niż obliczanie, jak narasta kapitał w przypadku *szeregu* depozytów. Ma to szerokie zastosowanie w biznesie. Przykładowo, jeśli stworzysz rezerwę z miesięcznych wpłat lub odkładasz fundusze na potrzeby rozwoju, powinieneś obliczyć, jak będą wzrastać depozyty miesięczne przez kolejne miesiące lub lata.

Obliczenia będą się różniły w zależności od zastosowanej metody kapitalizacji. Im częstsza kapitalizacja, tym większe skumulowane odsetki. Jednakże okresowe stopy procentowe użyte w kolejnych obliczeniach różnią się i należy o tym pamiętać. Obliczenia w poniższym przykładzie zostały wykonane dla całkowitego okresu, który wynosi 3 lata, przy założeniu nominalnej rocznej stopy procentowej 7,5% i przy różnej częstotliwości kapitalizacji.

Okresowa stopa procentowa (w zależności od częstości kapitalizacji, całkowity okres — 3 lata, nominalna roczna stopa procentowa — 7,5%):

Metoda	Okresy	Okresowa stopa procentowa
miesięczna	36	0,00625
kwartalna	12	0,01875
półroczna	6	0,0375
roczna	3	0,075

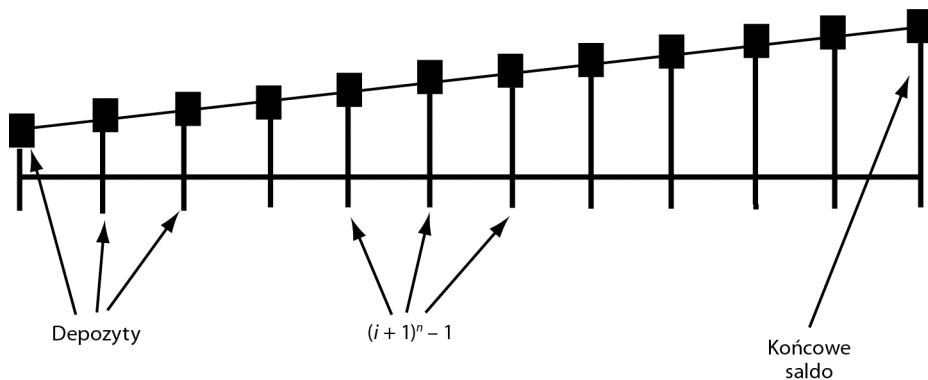
Za pomocą tego wzoru powinniśmy obliczyć narastające z upływem czasu kwoty dla szeregu depozytów; kwoty te będą różne w zależności od liczby depozytów, stopy procentowej, całkowitego czasu i metody kapitalizacji. Wzór pozwalający na wykonanie tych obliczeń przedstawiono poniżej.

WZÓR: WARTOŚCI SKUMULOWANYCH ODSETEK DLA SZEREGU DEPOZYTÓW

$$D(((1+i)^n - 1) \div i) = A$$

gdzie: D = kwota depozytu
 i = okresowa stopa procentowa
 n = liczba okresów
 A = skumulowana wartość

Skumulowana wartość szeregu depozytów została zilustrowana na rysunku 1.2.



Rysunek 1.2. Wartości skumulowanych odsetek dla szeregu depozytów

Przykład. Odkładasz miesięcznie 300 zł przez 3 lata. Zakładasz roczne nominalne oprocentowanie na poziomie 7,5% przy kapitalizacji miesięcznej. Obliczenia przebiegają następująco:

$$300,00 \text{ zł}(((1+0,00625)^{36} - 1) \div 0,00625) = A$$

$$300,00 \text{ zł}((1,251446 - 1) \div 0,00625) = A$$

$$300,00 \text{ zł}(40,23136) = 12069,41 \text{ zł}$$

Powyższy wzór można również zastosować w arkuszu kalkulacyjnym.

WARTOŚCI SKUMULOWANYCH ODSETEK DLA SZEREGU DEPOZYTÓW

A1	kwota depozytu	
B1	1 plus okresowa stopa procentowa	=SUMA(1+i)
C1		=B1
B2		=B1
C2		=SUMA(C1*B2)
0	skopiuj B i C z wiersza trzeciego	
0	wklej do kolejnych wierszy w kolumnach B i C	
D36	(sumowanie wszystkich 36 okresów)	=SUMA(C36-1)/(C1-1)
E36		=SUMA(D36*A1)

Widok arkusza kalkulacyjnego zaprezentowano w tabeli 1.6.

Tabela 1.6. Wartości skumulowanych odsetek dla szeregu depozytów

Kwota depozytu = 300 zł miesięcznie

Stopa procentowa = 7,5% z miesięczną kapitalizacją

Przedział czasowy = 3 lata (36 miesięcy)

Okres	A	B	C	D	E (ostateczna wartość)
1	300	1,00625	1,00625		
2	300	1,00625	1,012539		
3	300	1,00625	1,018867		
4	300	1,00625	1,025235		
5	300	1,00625	1,031643		
6	300	1,00625	1,038091		
12	300	1,00625	1,077633		
18	300	1,00625	1,118681		
24	300	1,00625	1,161292		
30	300	1,00625	1,205527		
36	300	1,00625	1,251446	40,2313817	12069,41

Obliczenia zwrotu można uprościć, korzystając z odpowiednich wzorów. Jest to przydatne zwłaszcza przy obliczeniach wykonywanych z użyciem arkusza kalkulacyjnego. Używanie zmiennych umożliwia znaczną elastyczność. Dzięki użyciu zmiennych dla stopy procentowej i kapitalizacji we wzorze obliczenia mogą być szybko przeprowadzane, nawet w przypadku zmiany okresu. Zawartość komórek w arkuszu kalkulacyjnym może być kopiowana do wielu z nich jednocześnie.

Przykładowo podczas obliczania dziennej kapitalizacji po wprowadzeniu formuły wynik dla każdego dnia można uzyskać jednym pociągnięciem dla 365 pól. To właśnie sprawia, że stosowanie formuł w arkuszu kalkulacyjnym jest tak efektywne i łatwe.

Kolejny rozdział wprowadza bardziej zaawansowane obliczenia, obejmujące obecną i przyszłą wartość. Mimo że wzory te są bardziej złożone niż obliczanie odsetek dla pojedynczych lub okresowych depozytów, również można je uprościć, korzystając z odpowiednich formuł w arkuszu kalkulacyjnym.

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —

1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion 

Liczba jest istotą wszystkich rzeczy!

PITAGORAS

Wielu menedżerów nie posiada wystarczającej wiedzy z dziedziny matematyki. Jednak nawet oni nie mogą całkowicie zignorować jej zasad ani unikać pracy z liczbami. Biznes kieruje się wskaźnikami, a bilans i sprawozdanie finansowe są cennymi źródłami wiedzy dla najwyższego kierownictwa firmy. Co więcej, uzyskany wynik finansowy jest jednym z kluczowych kryteriów oceny pracy kierownika i jego zespołu. Przygotowanie matematyczne wpływa też korzystnie na komunikację z zarządem: właściwe użycie informacji liczbowych pozwala na jasne i jednoznaczne przekazanie istoty danych, co z kolei ułatwia ocenę proponowanych rozwiązań i podejmowanie decyzji.

To nie jest klasyczny, trudny w odbiorze podręcznik matematyki. To raczej praktyczny zbiór wzorów uzupełnionych zrozumiałymi wyjaśnieniami, podzielony na tematyczne rozdziały. Układ książki ułatwi menedżerom wyszukiwanie potrzebnych informacji i wykorzystanie ich w codziennej pracy. Nie zabrakło również przykładów stosowania wzorów oraz gotowych do użycia formuł Excela. W przystępny sposób wyjaśniono, jak należy obliczać odsetki składane, stopy zwrotu, poziom rentowności, amortyzację czy wskaźniki bilansowe. Pokazano także zasady przygotowywania raportów, budżetów czy wykonywania analizy statystycznej. Dodatkowo znalazło się tu wiele trików, które przyspieszają pozornie czasochłonne obliczenia. Publikację docenią szczególnie osoby z kierownictwa firmy, ale też każdy, kto chce ugruntować matematyczne podstawy prowadzenia biznesu.

W KSIĄŻCE MIĘDZY INNYMI:

- > podstawowe wiadomości o liczbach
- > procenty składane i kapitalizacja odsetek
- > amortyzacja i stopy zwrotu
- > wskaźniki, bilans, budżet
- > przydatne elementy statystyki
- > przekształcenia liczb i jednostek

MICHAEL C. THOMSETT jest ekspertem rynkowym, mówcą i coachem. Opublikował dziesiątki książek i artykułów w branżowych periodykach. Był konsultantem, prowadził też dla Moody's Investor Services wykłady na tematy związane z opcjami. Często występuje podczas wydarzeń branżowych dla inwestorów i handlowców. Mieszka niedaleko Nashville w stanie Tennessee.

 helion.pl	<i>Sprawdź nasze szkolenia!</i> SZKOLENIA  AKADEMIA IT & BUSINESS HELIONSZKOLENIA.PL	KOD KORZYŚCI Sięgnij po więcej! ▶  ISBN 978-83-283-5751-8  9 788328 357518
 helion.pl		
 HELION SA ul. Kościuszki 1c 44-100 Gliwice tel.: 32 230 98 63 helion@helion.pl		
INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU		Cena: 69,00 zł

DE
G
PRESS