

Financiële wiskunde
met uitwerking in Excel

FINANCIËLE WISKUNDE

met uitwerking in Excel

Christa Sys
Karine Van Biesen



ACADEMIA
PRESS

eCampusLearn



**eCAMPUS
LEARN**

Surf naar www.ecampuslearn.com

Geef de volgende unieke code in:

Veel succes!

© Uitgeverij Academia Press
Coupure Rechts 88
9000 Gent
België
www.academiapress.be

Uitgeverij Academia Press maakt deel uit van Lannoo Uitgeverij, de boeken- en multimediativisie van Uitgeverij Lannoo nv.

Christa Sys & Karine Van Biesen
Financiële wiskunde – met uitwerking in Excel
Gent, Academia Press, 2020, XIII + 303 pp.

Opmaak: punctilio.be

ISBN: 978 94 014 6932 6
D/2020/45/242
NUR 785

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Woord vooraf

Inleiding

Uitblijvende oplossingen voor de Amerikaans-Chinese handelsoorlog, andere geopolitieke spanningen, de daling van de macro-economische vertrouwens-indicatoren, laag groeipotentieel voor de Belgische economie, lage inflatie of zelfs deflatie, historisch laag blijvende spaarpercentages, 30% roerende voorheffing, eerder wispelturigheid op de financiële markten ... Het zijn slechts enkele voorbeelden die duiden op nog altijd uitdagende financiële tijden. Daarbovenop bracht de verspreiding van het coronavirus ook financiële uitdagingen voor particulieren en ondernemers met zich mee.

Een (internet)zichtrekening kiezen, spaargeld beleggen, andere beleggingsproducten overwegen, een hypothecaire of andere lening afsluiten, een aankoop financieren, een levensverzekering afsluiten, een betalingsuitstel aanvragen of niet, ... In het dagelijks leven brengen deze beslissingen u in contact met financiële berekeningen. In dit handboek, bedoeld voor studenten uit het Hoger Onderwijs, wordt deze materie uitgewerkt. Nu de nieuwe eindtermen voor het tweede en derde secundair onderwijs ook financiële basiscompetenties omvatten, kunnen de vele (praktijk)voorbeelden ook inspirerend zijn voor de lesgevers secundair onderwijs. Met de invoering van deze eindtermen bevestigt ook de overheid het groot belang van financiële educatie. Dit zal zeker bijdragen tot hogere financiële geletterdheid en dus financieel welzijn. Dit is immers bijzonder belangrijk door o.a. de toenemende complexiteit van financiële verichtingen, de snellere en gemakkelijkere toegang tot financiële diensten via smartphone. De digitalisering van de financiële producten, diensten en kanalen brengt ook de ontwikkeling van financiële apps met zich mee. Om de beste apps te herkennen, ermee te werken en de resultaten ervan te begrijpen is achterliggende theoretische kennis en vaardigheid van groot belang.

We kozen voor concrete toepassingen en hebben de bewijsvoering tot een minimum beperkt.

Enkele voorbeelden:

- Na mijn afstuderen wil ik onmiddellijk een auto kopen. Hoeveel moet ik maandelijks sparen?
- Spreid ik beter de betaling van mijn dure e-fiets door een fietslening af te sluiten?
- Hoeveel kan ik lenen als ik, gedurende 25 jaar, maximaal 800 EUR per maand kan terugbetalen?
- Kies ik voor een levensverzekering bij leven of bij overlijden? En... hoe wordt de premie berekend?
- Welke investering is het meest rendabel voor mijn onderneming? Welke berekeningen moet ik uitvoeren?
- Kies ik voor uitstel van de terugbetaling van mijn woonkrediet vanwege de coronacrisis?¹

¹ <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2020/07/08/betalingsuitstel-kredieten-verlengd/>

Banken en verzekeringsmaatschappijen plaatsen op hun websites simulatieprogramma's voor hun courante producten. Deze programma's laten enkel de resultaten zien van de berekeningen onder de randvoorwaarden die in het programma opgenomen zijn. De webpagina wikifin.be werkt op dezelfde wijze en bevat heel wat boeiende informatie. Wij willen in dit handboek inzicht verschaffen in de berekeningen achter deze simulaties en in de impact van de randvoorwaarden.

Opnieuw worden de recente wijzigingen in de wetgeving zoveel mogelijk meegenomen in de jaarlijkse actualisatie.

Op de docentensite van de uitgeverij wordt extra online materiaal ter beschikking gesteld met tal van voorbeelden, uitgewerkt in Excel.

Handboek en onlinemateriaal

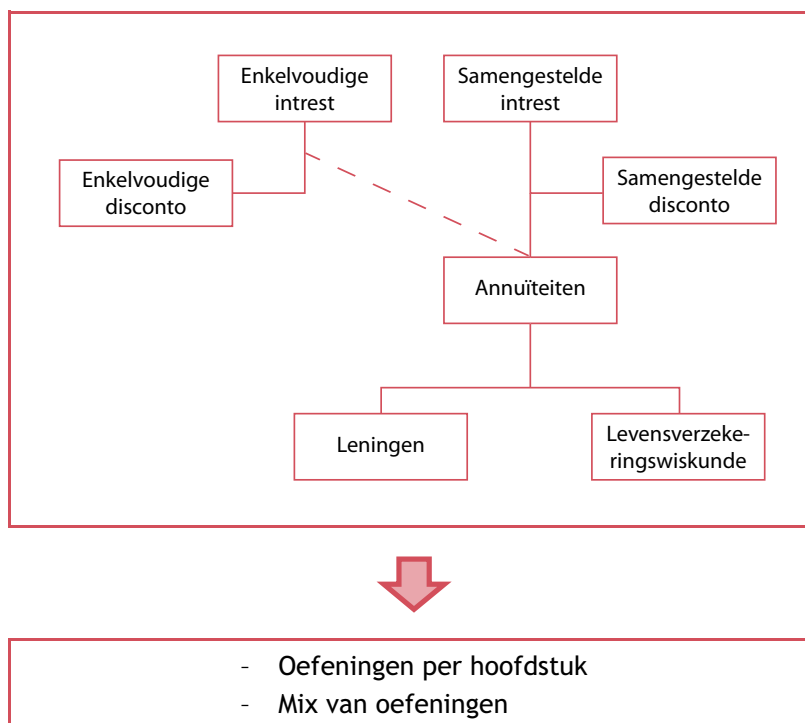
Het handboek is opgebouwd uit 5 delen. Het eerste deel over intrestberekening vormt het fundament omdat alle financiële berekeningen in essentie berekeningen met intrest zijn. Hier komen zowel de enkelvoudige als de samengestelde intrest alsook het disconto aan bod evenals de voornaamste toepassingen. Ook gelijkwaardige intrest komt hier ter sprake. Vervolgens worden in het deel aanuïteiten de theoretische grondslagen voor de vele vormen van financiering met leningen gelegd die in het derde deel besproken worden. Daarna worden elementaire begrippen van levensverzekeringswiskunde behandeld. Hier worden intrestrekening en kansberekening gecombineerd. Voor studenten uit de richting verzekeringen is dit niet meer dan een eerste kennismaking, voor de anderen verschaft het een elementair inzicht in deze materie.

Deel 5, het onlinemateriaal, kan beschouwd worden als een samenvatting van de diverse concrete toepassingen van financiële wiskunde. Er wordt enkel met Excel gewerkt. De wiskundige verantwoording wordt gemakkelijk teruggevonden omdat de volgorde van het handboek is aangehouden. Het onlinemateriaal is terug te vinden op www.ecampuslearn.com via de unieke code in het grijze kader naast p. I of op te vragen via info@academiapress.be. Docenten kunnen zich registreren via docenten.academiapress.be.

Het spreekwoord "Oefening baart kunst" is voor deze materie zeer zeker van toepassing. Daarom werden er talrijke oefeningen opgenomen. Naast de wiskundige opfrissing bevatten de bijlagen een oefeningenmix. Aan de hand van deze oefeningen kunnen studenten hun competenties met betrekking tot financiële wiskunde testen, al dan niet ter voorbereiding van een examen. De student kan het formularium en een rekenmachine gebruiken of kiezen voor een rekenbladprogramma.

Leertraject

Het handboek is opgebouwd volgens onderstaand leertraject:



De combinatie handboek en onlinemateriaal maakt het mogelijk de leerstof aan te passen aan de specifieke omstandigheden van een opleiding, leertraject of actuele gebeurtenis. Het kan ook gebruikt worden in het kader van afstandsleren. Hiervoor kan, op vraag van de betrokken docent, extra materiaal ter beschikking worden gesteld.

Woord van dank

De auteurs willen de medewerkers van Academia Press alsook de vormgever danken voor de fijne samenwerking. Ook dank aan tal van docenten in andere hogescholen en opleidingsinstituten voor de opbouwende bemerkingen. Zij delen duidelijk ons enthousiasme om te komen tot een degelijk, praktisch en vlot leesbaar handboek en dat doet deugd! De auteurs van voorliggende editie engageren zich om de praktijkgerichtheid te waarborgen, de tekst up to date te houden en het onlinemateriaal steeds verder uit te werken.

Ondanks grote zorg besteed aan de redactie, correctie en lay-out kunnen er toch nog onnauwkeurigheden aan onze aandacht ontsnapt zijn. We zouden dan ook de gebruikers dankbaar zijn voor hun suggesties en constructieve opmerkingen.

De auteurs: Christa Sys
Karine Van Biesen

Gent, Juli 2020

Inhoudstafel

WOORD VOORAF		i
DEEL 1	INTRESTBEREKENING	1
<i>Hoofdstuk 1</i>	<i>Inleidende begrippen</i>	<i>3</i>
1.1	<i>Kapitaal</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Rente</i>	<i>4</i>
1.2.1	<i>Rente-, intrest- en discontobedrag</i>	<i>4</i>
1.2.2	<i>Rentevoet</i>	<i>4</i>
1.2.3	<i>Soorten rente</i>	<i>5</i>
1.3	<i>Rentefactor</i>	<i>5</i>
1.4	<i>Nettorendement</i>	<i>5</i>
1.5	<i>Reëel nettorendement</i>	<i>5</i>
1.6	<i>Periode</i>	<i>6</i>
<i>Hoofdstuk 2</i>	<i>Enkelvoudige intrest</i>	<i>8</i>
2.1	<i>Omschrijving</i>	<i>8</i>
2.2	<i>Gebruik</i>	<i>8</i>
2.3	<i>Intrest</i>	<i>9</i>
2.3.1	<i>Berekening</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>Voorbeelden</i>	<i>9</i>
2.4	<i>Slotwaarde</i>	<i>10</i>
2.4.1	<i>Berekening</i>	<i>10</i>
2.4.2	<i>Voorbeelden</i>	<i>11</i>
2.4.3	<i>Grafische voorstelling van de slotwaarde</i>	<i>11</i>
2.5	<i>Afgeleide formules</i>	<i>12</i>
2.6	<i>Uitgewerkte voorbeelden</i>	<i>12</i>
2.7	<i>Verankering</i>	<i>14</i>
2.8	<i>Belangrijke toepassingen met enkelvoudige intrest</i>	<i>14</i>
2.8.1	<i>Zichtrekening</i>	<i>14</i>
2.8.2	<i>Spaar- en termijnrekening</i>	<i>18</i>
2.8.3	<i>Kasbon</i>	<i>26</i>
2.8.4	<i>Promessen</i>	<i>30</i>
<i>Hoofdstuk 3</i>	<i>Samengestelde intrest</i>	<i>31</i>
3.1	<i>Omschrijving</i>	<i>31</i>
3.2	<i>Slotwaarde</i>	<i>32</i>
3.2.1	<i>Berekeningswijze</i>	<i>32</i>
3.2.2	<i>Gemengde intrestberekening</i>	<i>34</i>
3.2.3	<i>Cijfervoorbeelden</i>	<i>35</i>
3.3	<i>Beginwaarde of contante waarde</i>	<i>43</i>
3.3.1	<i>Berekening</i>	<i>43</i>

3.3.2	Voorbeeld	44
3.4	<i>De totale intrest</i>	44
3.5	<i>Afgeleide formules</i>	45
3.5.1	Bepaling van i	45
3.5.2	Bepaling van n	46
3.6	<i>Verankering van kennis</i>	47
Hoofdstuk 4	<i>De gelijkwaardige of equivalente rentevoet</i>	48
4.1	<i>Probleemstelling</i>	48
4.2	<i>Definities</i>	51
4.2.1	Gelijkwaardige rentevoet of equivalente rentevoet.	51
4.2.2	Werkelijke, effectieve of reële rentevoet (r of WR).	53
4.2.3	Evenredige of nominale rentevoet	53
4.3	<i>Formules</i>	54
4.4	<i>Schematisch overzicht</i>	55
4.5	<i>Rentekracht, rente-intensiteit of onmiddellijke rentevoet δ</i>	55
4.6	<i>Voorbeeld</i>	57
Hoofdstuk 5	<i>Discontoberekening</i>	59
5.1	<i>Omschrijving</i>	59
5.2	<i>Symbolen</i>	59
5.3	<i>Disconto op enkelvoudige intrest</i>	59
5.3.1	Enkelvoudig handelsdisconto	59
5.3.2	Enkelvoudig rationeel disconto	60
5.3.3	Cijfervoorbeeld	60
5.4	<i>Afgeleide formules met excel</i>	61
5.5	<i>Disconto op samengestelde intrest</i>	63
5.5.1	Samengesteld handelsdisconto	63
5.5.2	Samengesteld rationeel disconto	63
5.5.3	Cijfervoorbeeld	64
5.6	<i>Leningen met vooraf betaalbare rente</i>	64
5.6.1	Leningen met vooraf betaalbare enkelvoudige intrest	64
5.6.2	Leningen met vooraf betaalbare samengestelde intrest	65
Hoofdstuk 6	<i>Het centraliseren van schulden</i>	67
6.1	<i>Omschrijving</i>	67
6.2	<i>De bepaalde vervaldag</i>	67
6.2.1	Bepaalde vervaldag met enkelvoudige intrest.	67
6.2.2	Bepaalde vervaldag met samengestelde intrest	68
6.3	<i>De gemiddelde vervaldag</i>	69
6.3.1	Gemiddelde vervaldag met enkelvoudige intrest.	69
6.3.2	Gemiddelde vervaldag met samengestelde intrest.	70
OEFENINGEN	73

DEEL 2	ANNUÏTEITEN	79
Hoofdstuk 1	Inleidende begrippen	81
	1.1 <i>Etymologie</i>	81
	1.2 <i>Definities</i>	82
	1.3 <i>Soorten annuïteiten</i>	83
	1.3.1 <i>Gelijkblijvende en veranderende annuïteit</i>	83
	1.3.2 <i>Tijdelijke en eeuwigdurende annuïteit</i>	83
	1.3.3 <i>Postnumerando en prenumerando annuïteit</i>	83
	1.3.4 <i>Dadelijk ingaande en uitgestelde annuïteit</i>	84
	1.3.5 <i>Toepassingen</i>	84
	1.4 <i>Symbolen</i>	84
Hoofdstuk 2	<i>De slotwaarde van een dadelijk ingaande, enkelvoudige, tijdelijke en gelijkblijvende annuïteit</i>	86
	2.1 <i>Begripsbepaling</i>	86
	2.2 <i>Slotwaarde van deze postnumerando annuïteit</i>	86
	2.2.1 <i>Voorbeeld</i>	86
	2.2.2 <i>Algemene formule</i>	87
	2.2.3 <i>Betekenis en waarde van $s_n \bar{\mid} i$</i>	87
	2.2.4 <i>Uitgewerkt cijfervoorbeeld</i>	87
	2.3 <i>Slotwaarde van deze prenumerando annuïteit</i>	89
	2.3.1 <i>Voorbeeld</i>	89
	2.3.2 <i>Algemene formule</i>	89
	2.3.3 <i>Betekenis en waarde van $\ddot{s}_{n\ddot{\mid} i}$</i>	90
	2.3.4 <i>Uitgewerkt cijfervoorbeeld</i>	90
Hoofdstuk 3	<i>De aanvangswaarde van een dadelijk ingaande, enkelvoudige, tijdelijke en gelijkblijvende annuïteit</i>	91
	3.1 <i>De aanvangswaarde, beginwaarde of contante waarde van een annuïteit</i>	91
	3.2 <i>Aanvangswaarde van deze postnumerando annuïteit</i>	91
	3.2.1 <i>Voorbeeld</i>	91
	3.2.2 <i>Algemene formules</i>	92
	3.2.3 <i>Betekenis en waarde van $a_{n\ddot{\mid} i}$</i>	93
	3.2.4 <i>Uitgewerkt cijfervoorbeeld</i>	93
	3.3 <i>Aanvangswaarde van deze prenumerando annuïteit</i>	94
	3.3.1 <i>Voorbeeld</i>	94
	3.3.2 <i>Algemene formules</i>	95
	3.3.3 <i>Betekenis en waarde van $\ddot{a}_{n\ddot{\mid} i}$</i>	95
	3.3.4 <i>Uitgewerkt cijfervoorbeeld</i>	95
	3.4 <i>Verankering van de verworven kennis</i>	96
Hoofdstuk 4	<i>De waarde van een uitgestelde annuïteit</i>	97
	4.1 <i>Begripsomschrijving</i>	97
	4.2 <i>De beginwaarde van een uitgestelde, gelijkblijvende, tijdelijke postnumerando annuïteit</i>	97

4.3	<i>Beginwaarde van een uitgestelde, gelijkblijvende, tijdelijke prenumerando annuïteit</i>	98
Hoofdstuk 5	Waarde van een annuïteit op een willekeurig tijdstip	100
5.1	<i>Waarde T_1</i>	100
5.1.1	T_1 op basis van de beginwaarde	100
5.1.2	T_1 op basis van de eindwaarde	100
5.1.3	T_1 op basis van 2 annuïteiten	101
5.2	<i>Waarde van T_2</i>	101
5.2.1	T_2 op basis van de beginwaarde	101
5.2.2	T_2 op basis van de eindwaarde	101
5.2.3	T_2 op basis van 2 annuïteiten	101
5.3	<i>Waarde van T_3</i>	101
5.3.1	T_3 op basis van de beginwaarde	101
5.3.2	T_3 op basis van de eindwaarde	102
5.3.3	T_3 op basis van 2 annuïteiten	102
Hoofdstuk 6	Algemene en gefractioneerde annuïteiten	103
6.1	<i>Omschrijving</i>	103
6.2	<i>Eindwaarde van een gefractioneerde postnumerando annuïteit</i>	104
6.2.1	Voorstelling	104
6.2.2	Berekening	104
6.3	<i>Eindwaarde van een gefractioneerde prenumerando annuïteit</i>	105
6.3.1	Voorstelling	105
6.3.2	Berekening	105
6.4	<i>Beginwaarde van een gefractioneerde postnumerando annuïteit</i>	105
6.4.1	Voorstelling	105
6.4.2	Berekening	105
6.5	<i>Beginwaarde van een gefractioneerde prenumerando annuïteit</i>	106
6.5.1	Voorstelling	106
6.5.2	Berekening	106
6.6	<i>Berekening van de termijn van de gewone annuïteit die de gefractioneerde vervangt</i>	106
6.7	<i>Berekening van de nominale termijn van een gefractioneerde annuïteit die een gewone annuïteit vervangt</i>	107
6.8	<i>Overgang naar algemene annuïteit</i>	107
6.9	<i>Fractionering en Excel</i>	107
Hoofdstuk 7	Veranderende postnumerando annuïteiten	108
7.1	<i>De termijnen vormen een rekenkundige rij</i>	108
7.1.1	Omschrijving	108
7.1.2	Voorstelling	109
7.1.3	Berekening van de beginwaarde	109
7.1.4	Berekening van de eindwaarde	110
7.2	<i>De termijnen vormen een meetkundige rij</i>	110
7.2.1	Omschrijving	110

7.2.2	Voorstelling	110
7.2.3	Berekening van de beginwaarde	110
7.2.4	Berekening van de eindwaarde	111
Hoofdstuk 8	Perpetuïteit	112
8.1	Begripsomschrijving	112
8.2	Formule	112
8.3	Uitgewerkt voorbeeld	112
8.4	Toepassing.	113
Hoofdstuk 9	Centralisatie van annuïteiten	115
9.1	Bepaalde vervaldag	115
9.1.1	Begrip.	115
9.1.2	Formule	115
9.1.3	Voorbeeld 1	115
9.1.4	Voorbeeld 2	116
9.2	Gemiddelde vervaldag	117
9.2.1	Begrip.	117
9.2.2	Formule	117
9.2.3	Voorbeeld	117
Hoofdstuk 10	Afgeleide formules van annuïteiten	119
10.1	Berekening van a	119
10.1.1	Uit de eindwaarde postnumerando	119
10.1.2	Uit de eindwaarde prenumerando	120
10.1.3	Uit de eindwaarde postnumerando gefractioneerd	121
10.1.4	Uit de eindwaarde prenumerando gefractioneerd	122
10.1.5	Uit de beginwaarde postnumerando	123
10.1.6	Uit de beginwaarde prenumerando.	124
10.1.7	Uit de beginwaarde gefractioneerd postnumerando.	125
10.1.8	Uit de beginwaarde gefractioneerd prenumerando	126
10.2	Berekening van n	127
10.2.1	Uit de eindwaarde postnumerando	127
10.2.2	Uit de eindwaarde prenumerando	131
10.2.3	Uit de eindwaarde postnumerando gefractioneerd	133
10.2.4	Uit de eindwaarde prenumerando gefractioneerd	135
10.2.5	Uit de beginwaarde postnumerando	137
10.2.6	Uit de beginwaarde prenumerando.	139
10.2.7	Uit de beginwaarde postnumerando en gefractioneerd.	139
10.2.8	Uit de beginwaarde prenumerando gefractioneerd	141
10.3	Berekening van i	141
10.3.1	Uit de eindwaarde postnumerando	141
10.3.2	Uit de eindwaarde prenumerando	142
10.3.3	Uit een gefractioneerde postnumerando eindwaarde	143
10.3.4	Uit een gefractioneerde prenumerando eindwaarde	143
10.3.5	Uit een gewone postnumerando beginwaarde.	143
10.3.6	Uit een gewone prenumerando beginwaarde	143
10.3.7	Uit een gefractioneerde postnumerando beginwaarde	143

10.3.8	Uit een gefractioneerde prenumerando beginwaarde.	143
10.4	<i>Formules in Excel</i>	143
10.5	<i>Financiële planning / Vermogensopbouw.</i>	144
OEFENINGEN		147
DEEL 3	LENINGEN	155
Hoofdstuk 1	Leningen op vaste termijn	157
1.1	<i>Begripsomschrijving</i>	157
1.2	<i>Vervroegde terugbetaling.</i>	158
1.2.1	Vervroegde terugbetaling met eenmalige betaling van rente.	158
1.2.2	Vervroegde terugbetaling met periodieke rentebetaling.	158
1.3	<i>Voorbeeld met enkelvoudige intrest.</i>	158
1.4	<i>Voorbeeld met samengestelde intrest</i>	160
Hoofdstuk 2	Annuïteitsleningen met vaste termijnen.	161
2.1	<i>Begripsomschrijving</i>	161
2.2	<i>Soorten.</i>	161
2.3	<i>Algemene formule</i>	161
2.4	<i>Afgelost bedrag</i>	162
2.5	<i>Af te lossen bedrag</i>	162
2.6	<i>Aflossing van een vaste annuïteitslening via de methode van de constante aflossingen</i>	162
2.6.1	Voorbeeld	163
2.7	<i>Aflossing van een vaste annuïteitslening volgens de methode van de progressieve aflossing</i>	164
2.7.1	Berekeningen	165
2.7.2	Voorbeelden	166
2.7.3	Excel	168
2.7.4	Willekeurig jaar	170
2.8	<i>Vervroegde aflossing</i>	172
2.8.1	Annuïteit constant en kortere looptijd	173
2.8.2	Looptijd constant en annuïteit verlaagd	173
2.8.3	Voorbeeld – mensualiteit.	173
2.9	<i>Vaste of variabele rentevoet</i>	175
2.9.1	Vaste rentevoet	175
2.9.2	Variabele rentevoet.	175
2.10	<i>Afkopen van een bestaande lening.</i>	176
2.10.1	Situatieschets.	176
2.10.2	Berekeningen	176
2.11	<i>Vervangen van een lening door een lening met een lagere intrestvoet .</i>	176
2.11.1	Situatieschets.	176
2.11.2	Berekeningen	177
2.11.3	Conclusie.	178

Hoofdstuk 3	Annuiteitsleningen met veranderlijke termijnen en constante kapitaalaflossingen	179
	3.1 Begripsomschrijving	179
	3.2 Voorbeeld en delgingstabel	179
Hoofdstuk 4	Simulatie diverse kredieten	181
	4.1 Simulatie woonkrediet	181
	4.2 Simulatie woonkrediet naar aanleiding van de coronacrisis	183
	4.3 Simulatie autolening	186
	4.4 Simulatie fietslening	187
	4.5 Simulatie lening mobilhome	189
Hoofdstuk 5	Consumentenkrediet	191
	5.1 Omschrijving	191
	5.2 Berekeningen	191
	5.3 Voorbeelden	197
	5.4 Simulatie	209
Hoofdstuk 6	Niet gereguleerde leningen	211
	6.1 Inleiding	211
	6.2 Investeringskrediet	211
	6.2.1 Begripsomschrijving	211
	6.2.2 Voorbeeld - gelijke kapitaalaflossing	212
	6.2.3 Voorbeeld - gelijke termijnen	213
	6.3 Leasing	213
	6.3.1 Theoretisch kader	213
	6.3.2 Voorbeeld	214
Hoofdstuk 7	De obligatielening	216
	7.1 Begrip	216
	7.2 Soorten	216
	7.2.1 Naargelang de emissieprijs	217
	7.2.2 Naargelang de aflossingswaarde	217
	7.2.3 Naargelang de rentevoet	217
	7.2.4 Naargelang het tijdstip van aflossing	217
	7.3 Uitgifte- c.q. koopprijs en actuair rendement van een obligatie	218
	7.3.1 Ineens aflosbare obligatieleningen	218
	7.3.2 Obligaties aflosbaar met constante annuïteit	223
	7.3.3 Obligaties aflosbaar met constante aflossing	224
	7.4 Vanuit de praktijk	224
Hoofdstuk 8	Interessante websites	228
OEFENINGEN		229

DEEL 4	ELEMENTAIRE LEVENSVZERKERINGSWISKUNDE	233
Hoofdstuk 1	Inleiding	235
	1.1 <i>Situering</i>	235
	1.2 <i>Partijen</i>	236
	1.3 <i>Premie</i>	236
	1.4 <i>Soorten levensverzekeringen</i>	238
	1.5 <i>Sterftetafels/overlevingstafels</i>	239
	1.6 <i>Commutatietekens</i>	242
	1.7 <i>Premiereserve of wiskundige reserve</i>	244
Hoofdstuk 2	Verzekering bij leven	246
	2.1 <i>Omschrijving</i>	246
	2.2 <i>Verzekering van een kapitaal bij leven of uitgesteld kapitaal zonder tegenverzekering (UKZT)</i>	246
	2.3 <i>Verzekering van lijfrenten</i>	248
	2.3.1 <i>Nettokoopsom van een dadelijk ingaande, gelijkblijvende levenslange jaarlijkse postnumerando lijfrente</i>	248
	2.3.2 <i>Nettokoopsom van een dadelijk ingaande, gelijkblijvende levenslange jaarlijkse prenumerando lijfrente</i>	249
	2.3.3 <i>Nettokoopsom van een uitgestelde, gelijkblijvende, levenslange jaarlijkse postnumerando lijfrente</i>	250
	2.3.4 <i>Nettokoopsom van een uitgestelde, gelijkblijvende, levenslange jaarlijkse prenumerando lijfrente</i>	250
	2.3.5 <i>Nettokoopsom van een dadelijk ingaande, gelijkblijvende, tijdelijke, jaarlijkse postnumerando lijfrente</i>	251
	2.3.6 <i>Nettokoopsom van een dadelijk ingaande, gelijkblijvende, tijdelijke, jaarlijkse prenumerando lijfrente</i>	251
	2.3.7 <i>Nettokoopsom van een uitgestelde, gelijkblijvende, tijdelijke, jaarlijkse postnumerando lijfrente</i>	252
	2.3.8 <i>Nettokoopsom van een uitgestelde, gelijke, tijdelijke, jaarlijkse prenumerando lijfrente</i>	252
Hoofdstuk 3	Verzekering bij overlijden	253
	3.1 <i>Omschrijvingen</i>	253
	3.2 <i>Nettokoopsom bij een dadelijk ingaande levenslange overlijdensverzekering</i>	253
	3.3 <i>Nettokoopsom bij een uitgestelde levenslange overlijdensverzekering</i>	254
	3.4 <i>Dadelijk ingaande tijdelijke overlijdensverzekering</i>	255
	3.5 <i>Schuldsaldoverzekering</i>	256
Hoofdstuk 4	De gemengde levensverzekering	257
	4.1 <i>Omschrijvingen</i>	257
	4.2 <i>Berekening</i>	257

Hoofdstuk 5	Jaarpremies	259
	5.1 Omschrijving	259
	5.2 Toepassingen	260
	5.2.1 De nettojaarpremie voor de verzekering van een uitgesteld kapitaal . .	260
	5.2.2 De nettojaarpremie voor een uitgestelde gelijke levenslange postnumerando jaarlijkse lijfrente	261
	5.2.3 De netto tijdelijke jaarpremie voor een levenslange overlijdensverzekering	261
	5.2.4 De nettojaarpremie voor een tijdelijke overlijdensverzekering	261
	5.2.5 De nettojaarpremie voor een gemengde levensverzekering	262
	OEFENINGEN	263
DEEL 5	FINANCIËLE BEREKENINGEN ONLINE	265
Hoofdstuk 1	Concept	267
Hoofdstuk 2	Inhoud	273
BIJLAGEN		
Bijlage 1	Meest gebruikte formules en symbolen	277
Bijlage 2	Wiskundige opfrissing	278
Bijlage 3	Werken met machten en logaritmen: extra voorbeelden en oefeningen	287
Bijlage 4	Oefeningenmix	291
Bijlage 5	Herhalingsvragen: begrippen	294
	BIBLIOGRAFIE	301
	DE AUTEURS	303

Deel 1

INTRESTBEREKENING

Hoofdstuk 1.	Inleidende begrippen	3
Hoofdstuk 2.	Enkelvoudige intrest	8
Hoofdstuk 3.	Samengestelde intrest	31
Hoofdstuk 4.	De gelijkwaardige of equivalente rentevoet	48
Hoofdstuk 5.	Discontoberekening	59
Hoofdstuk 6.	Het centraliseren van schulden	67

