

## MA111 Cálculo 1

### Parte teórica:

A parte teórica é fundamental para o desenvolvimento do curso. Teoremas, Lemas e Corolários e demais resultados teóricos serão demonstrados nas aulas. Aqueles que excederem o escopo da ementa do curso ou dos objetivos do curso, serão resumidos ou indicadas referências que os abordem e para que os interessados possam estudá-los. Resultados teóricos serão cobrados nas avaliações do curso. A parte teórica é indissociável da parte prática e exercícios. Aos alunos serão propostas listas de exercícios (ver abaixo). A ementa resumida do curso compreende: intervalos e desigualdades; funções; limites; continuidade; derivada; integral; técnicas de integração.

### Referências bibliográficas:

1. (livro texto) STEWART, James. Cálculo, vol.1. 5a., 6a., 7a., 8a. ou 9a. ed. São Paulo, Cengage Learning.
2. ANTON, H. -- Cálculo: um novo horizonte, vol. 1. Porto Alegre, Bookman, 2000.
3. EDWARDS, C. H., PENNEY, D.E. -- Cálculo com geometria analítica, vol. 1. São Paulo, Prentice-Hall, 1997.
4. GUIDORIZZI, H. L. -- Um curso de cálculo, vol. 1. 5.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
5. LEITHOLD, L. -- O cálculo com geometria analítica, vol. 1. 3.ed. São Paulo, Harbra, 1994.
6. SIMMONS, G. F. -- Cálculo com geometria analítica, vol. 1. Rio de Janeiro, McGraw-Hill, 1987.
7. THOMAS, G.B. -- Cálculo, vol. 1. 10.ed. São Paulo, Addison-Wesley/Pearson, 2002.

### Parte prática:

A parte prática é indissociável da teórica. Serão fornecidos exemplos durante as aulas, bem como alguns exercícios serão resolvidos em aula. Listas de exercícios estão abaixo. As listas não terão gabarito. Fazer exercício é trabalho do aluno, bem como a verificação dos procedimentos para se chegar aos resultados. Em todas as aulas haverá tempo para que os alunos possam fazer perguntas e trazer dúvidas referentes aos assuntos do curso. Portanto os alunos interessados deverão assistir às aulas para obter respostas ou conversar com o professor.

Atendimento: Horários serão postados oportunamente.

Presença: Será aferida a presença em todas as aulas. Após a lista de presença ser recolhida, ninguém mais poderá assiná-la e a quem não a assinou será computada a falta.

### Formas e critério de avaliação:

#### Avaliações e datas:

P1 (11 de abril)

AE (16 de maio)

P2 (23 de maio)

P3 (20 de junho)

X (27 de junho)

E Exame final (11 de julho)

Conceitos finais:

O desempenho nas avaliações P1, AE, P2, P3, X e E será aferido através de notas entre zero e dez. As médias serão calculadas com números entre zero e dez. A nota a ser registrada na DAC será através de notas entre zero e dez conforme as orientações abaixo:

Média antes da avaliação final:  $NA = (2 P1 + 3 P2 + 3,5 P3 + 1,5 AE) / 10$ .

A avaliação X é opcional e destinada a qualquer aluno que desejar colocar a nota de X no lugar de P1, AE, P2 ou P3.

Se  $NA < 2,5$ , o aluno estará reprovado, não poderá fazer E.

Se  $2,5 \leq NA < 5$ , então o aluno deverá fazer a avaliação final E.

Se  $NA \geq 5$ , então o aluno estará aprovado com nota NA.

Média depois da avaliação final (ie. exame final):  $NF = \min\{5, \max\{NA, (NA + 2E) / 3\}\}$ .

Se  $NF < 5$ , o aluno estará reprovado.

Se  $NF \geq 5$ , o aluno estará aprovado com nota NF.

Observação importante sobre as datas das avaliações: caso haja antecipação de feriados ou outras medidas impostas pelas várias esferas de governo, IMECC ou UNICAMP que impliquem em cancelamento de avaliações, estas serão transferidas para outra data. Outros tipos de ajustes que transcendem a qualquer tentativa previsão poderão ser adotados em virtude da pandemia ou outros imprevistos.

O aluno que faltar a alguma das avaliações P1, AE, P2 ou P3 deverá justificar a sua falta no prazo de 5 dias corridos da data da avaliação através de email ao professor, na justificativa deverá anexar documentos que comprovem os motivos da falta. Não haverá avaliação de segunda chamada.

Os alunos que recorrerem a meios fraudulentos nas avaliações ou nas diversas atividades do curso serão denunciados à coordenação do curso e instâncias superiores da UNICAMP. Em caso de cola em avaliações a nota a ser consignada será zero.

Materia das avaliações:

Em todas as avaliações a matéria é cumulativa até a aula anterior à data da avaliação, isto é, as avaliações versarão sobre todo o conteúdo da matéria até a aula anterior ao dia da avaliação. As avaliações versarão sobre todo o conteúdo exposto nas aulas ou indicados para estudo pelo professor, incluindo-se exercícios, demonstrações, teoremas, parte conceitual, teórica e prática. Num curso é natural que haja tópicos prioritários ou mais importantes do que outros. Somente assistindo a todas as aulas é que os alunos poderão discernir sobre essas graduações.

Duração das avaliações:

Avaliações entregues fora do horário permitido não serão consideradas e a nota será zero.

Sobre a interação com o professor:

Os alunos deverão interagir com o professor preferivelmente de forma presencial durante as aulas. O email do professor é [msm@ime.unicamp.br](mailto:msm@ime.unicamp.br). O aluno deve usar somente o seu próprio email da UNICAMP.

É imprescindível que os alunos assistam às aulas.

Este plano de desenvolvimento do curso foi escrito da forma mais completa possível. Assuntos não abordados aqui serão estabelecidos no decorrer do curso.

Espero que todos colaborem para que tenhamos um curso proveitoso em um ambiente harmonioso.

Cronograma aproximado:

Os números das seções correspondem ao livro de Cálculo 1 de James Stewart. Esse livro tem em papel e e-books disponíveis na biblioteca do IMECC.

Apêndices A e B      Apresentação da disciplina. Revisão: Números, Desigualdades, Valores Absolutos.

Apêndices C e D, 1.1 a 1.3      Revisão: Gráfico de equações de segundo grau, Trigonometria. Funções.

1.4, 1.5, 2.1 e 2.2      Funções exponenciais. Funções inversas e logaritmos. Os problemas da tangente e da velocidade. O limite de uma função

2.3, 2.4 e 2.5      Definição precisa de limite. Cálculo dos limites usando suas leis. Continuidade. Teorema do Valor Intermediário.

2.6, 2.7 e 2.8      Limites no infinito e assíntotas horizontais. Derivadas e taxas de variação. A derivada como uma função.

3.1, 3.2 e 3.3      Derivadas de funções polinomiais e exponenciais. Regras do produto e quociente. Derivadas de funções trigonométricas.

3.4, 3.5 e 3.6      Regra da cadeia. Diferenciação implícita. Derivadas de funções logarítmicas.

3.9, 3.10 e 4.1      Taxas Relacionadas. Aproximações lineares e Diferenciais. Polinômios de Taylor.

3.9, 3.10 e 4.1      Valores máximo e mínimo.

4.2, 4.4, 4.3 e 4.5      Teorema do Valor Médio. Formas indeterminadas e a regra de L'Hôpital.

4.2, 4.4, 4.3 e 4.5      Como derivadas afetam gráficos. Resumo de esboço de curvas.

4.7 Problemas de otimização.

4.9, 5.1 e 5.2 Primitivas. Áreas e distâncias. A integral definida.

5.3, 5.4, 5.5 e 6.1 O teorema fundamental do cálculo. Integrais indefinidas. A regra de substituição. Área entre curvas.

7.1, 7.2 e 7.3 Integração por partes. Integrais trigonométricas. Substituição trigonométrica.

7.4 e 7.5 Integração de funções racionais por frações parciais. Estratégias de integração.

7.8, 6.2 e 6.3 Integrais impróprias. Volumes.

Exercícios indicados em várias edições do livro:

Os números das seções correspondem ao livro de Cálculo 1 de James Stewart. Esse livro tem em papel e e-books disponíveis na biblioteca do IMECC.

9a. edição

Seção	Página	Exercícios
Apêndice A	A8	12, 23, 35, 41, 46, 54, 59, 62, 68
Apêndice B	A14	6, 8, 19, 22, 25, 33, 47, 51, 58
Apêndice C	A21	3, 19, 34, 35, 39
Apêndice D	A31	42, 48, 58, 62, 69, 87
1.1	11	4, 31, 33, 51, 60, 63, 67, 72
1.2	26	3, 16, 33
1.3	35	3, 5, 7, 26, 31, 57, 67
1.4	43	12*, 15, 29 a-c
1.5	55	13, 30*, 48, 54, 67
2.1	71	6*
2.2	81	6, 8, 11*, 17*, 20, 43
2.3	91	1, 2, 9*, 22, 31, 39, 40, 51, 54, 67, 68
2.4	101	3, 6*, 11, 29
2.5	111	11, 14, 24, 46, 51, 57*, 73
2.6	125	2, 7*, 14*, 26*, 31, 51, 65, 67, 68
2.7	134	1, 3, 7*, 15*, 39*, 32, 43, 38, 49, 54*, 57
2.8	145	3, 9*, 31*, 41, 65
Revisão	143	1, 2, 13, 25
3.1	165	18*, 32, 41*, 59*, 68a, 65, 78, 85, 90
3.2	172	1, 7, 13*, 36, 45, 51*, 55
3.3	179	5*, 10*, 14, 25, 28*, 39, 43, 45, 46, 55, 66, 67
3.4	187	21*, 23, 45*, 42*, 69, 71
3.5	195	4, 21, 17*, 26, 29, 65*(Seção 3.6), 72(Seção 3.6), 53, 67, 83(Seção 3.6) e 84(Seção 3.6)
3.6	194	5, 6, 19*, 31, 32, 39, 49, 60
3.9	229	1a, 16, 18, 28, 29, 37, 39
3.10	236	4*, 5, 11*, 21, 31, 42, 52a
3.11	244	11, 12, 27c, 44*, 59
Revisão	245	2, 32, 73, 74, 78, , 88, 110
4.1	262	1, 4, 11, 36, 39, 47*, 65, 63, 80

4.2	270	10, 22, 25, 37, 41
4.3	279	8, 15*, 33, 30, 39*, 56, 80, 84, 89, 95
4.4	289	1, 8, 13*, 26, 35*, 47, 51, 56, 70, 85*, 89, 91
4.5	299	10*, 13*, 26, 34, 63, 70, 75
4.7	315	13, 21, 15*, 16, 37, 44, 45, 56, 60, 80, 82
4,9	332	11*, 15*, 21*, 22*, 27, 43, 51, 55, 57, 61, 68, 71
Revisão 334		8, 18, 69, 79
5.1	351	4, 18*, 23, 34
5.2	363	5, 20*, 47, 35d*, 45, 44, 52, 68, 78
5.3	373	3, 7, 17, 16*, 27, 30*, 54, 64, 68, 76, 83
5.4	382	16*, 24, 40, 53, 58, 62, 73
5.5	391	5, 23, 57, 35, 41, 40, 50, 54, 65, 68, 75, 83, 94, 95, 96
Revisão 393		1, 2, 3, 13*
6.1	408	4, 17, 27, 43*, 56, 61, 67, 70
6.2	420	16, 31, 34, 54*, 64, 75, 80, 84
6.3	428	12, 14*, 28*, 35, 64
6.4	434	2*, 4*, 7*, 21
6.5	438	5*, 4*, 10*
Revisão 441		28, 35
7.1	452	2, 7*, 38, 27*, 39, 53, 74
7.2	459	1, 7, 36*, 26, 43, 65, 72
7.3	465	7*, 5*, 18, 29, 36, 39, 50
7.4	474	9*, 26*, 31, 41, 61, 70
7.5	481	9, 32*, 30, 37, 43, 59, 60, 71, 75, 85, 86
7.8	505	19, 31*, 39, 49, 68, 91
8.1	520	7*, 13, 23, 49*, 53
8.2	527	21*, 10*, 19

Obs.: \*Ligeiramente diferente da 8a. edição.

#### 8a. edição

Seção	Página	Exercícios
Apêndice A	A8	12, 23, 35, 41, 46, 54, 59, 62, 68
Apêndice B	A13	6, 8, 19, 22, 25, 33, 47, 51, 58
Apêndice C	A21	3, 19, 34, 35, 39
Apêndice D	A28	42, 48, 58, 62, 69, 81
1.1	11	4, 25, 23, 43*, 52, 63, 67, 72
1.2	23	3, 18, 27*
1.3	32	3, 5, 7, 23, 29, 53, 63
1.4	41	13, 17, 30* a-c
1.5	53	11*, 24, 48, 53, 61
2.1	70	5
2.2	79	6, 8*, 11, 17, 20*, 45
2.3	88	1, 2*, 9, 22, 29*, 37, 40, 49, 52, 65, 66
2.4	97	3, 5, 11, 29
2.5	107	9, 12*, 22, 44, 49, 55, 71
2.6	119	2, 7, 14*, 22, 29, 51, 65, 67, 68
2.7	127	1, 3, 8, 11, 23, 30, 37*, 46, 51, 54, 59
2.8	139	3, 8, 26, 41, 64
Revisão 143		1, 2, 13, 25
3.1	156	18*, 29*, 37*, 55, 64a, 61*, 74, 81, 86

3.2	163	1, 3*, 13*, 32*, 43, 49, 53
3.3	170	5, 8, 12, 19, 24, 33, 37, 39*, 40*, 45, 56, 57
3.4	177	20, 21*, 37, 41, 63, 65
3.5	187	4*, 15*, 18*, 24, 30, 49, 54, 65, 68, 77
3.6	194	3, 4, 16, 25*, 26*, 33, 43, 54
3.9	217	1, 16, 18, 26, 29, 37, 39
3.10	223	2, 5, 11*, 17, 23, 34, 44a
3.11	230	7, 8, 23c, 40, 51
Revisão	232	2, 32, 69*, 70, 79, , 84, 106
4.1	247	1, 4, 11, 36, 37*, 44, 57, 59*, 77
4.2	252	6*, 18, 21, 33, 37
4.3	263	8, 14, 18, 20, 26, 46*, 70, 74, 81, 89
4.4	273	1, 8*, 13, 26, 42, 47*, 51, 55, 68, 79, 89, 91
4.5	282	9*, 13*, 26, 34, 59, 66, 74
4.7	295	13, 16, 20, 19, 31, 38, 39, 50, 54, 74, 76
4,9	312	7, 15, 16, 17, 27, 37, 45, 49, 51, 55, 62, 65
Revisão	314	8, 18, 69, 79
5.1	330	4, 22, 25, 32
5.2	343	5, 20, 27, 33d, 37, 40*, 42, 58, 68
5.3	354	3, 5, 9, 16*, 21*, 24*, 44, 56, 60, 68, 73
5.4	362	12, 18, 32, 45, 50, 54, 63
5.5	371	5*, 20*, 28, 31, 35, 34, 44, 48, 59, 62, 69, 77, 88, 89, 90
Revisão	373	1, 2, 3, 13*
6.1	385	4, 11, 24, 35*, 48, 53, 59, 61
6.2	397	6*, 21, 24, 40, 52, 63, 66, 70
6.3	403	5, 7, 17*, 25, 48
6.4	407	2, 3, 7, 21*
6.5	411	4, 5, 9
Revisão	414	26, 34*
7.1	425	2*, 3, 32*, 24*, 33*, 47, 68*
7.2	432	1, 7, 46*, 26*, 41, 57*, 64
7.3	438	1, 2, 12*, 23*, 30, 33, 43*
7.4	447	9, 13, 29, 39*, 57, 66
7.5	453	1*, 4*, 22, 29, 38, 51, 52, 63, 67, 77, 78
7.8	479	13, 21, 31, 41, 56, 79
8.1	495	3, 11*, 19, 44, 45
8.2	501	2, 12, 17

Obs.: \*Ligeiramente diferente da 7a. edição.

#### 7a. edição

Seção	Página	Exercícios
Apêndice A	A8	12, 23, 35, 41, 46, 54, 59, 62, 68
Apêndice B	A13	6, 8, 19, 22, 25, 33, 47, 51, 58.
Apêndice C	A21	3, 19, 34, 35, 39
Apêndice D	A28	42, 48, 58, 62, 69, 81
1.1	19	4, 25, 24, 49, 52, 63, 67, 72
1.2	31	3, 16, 23
1.3	39	3, 5, 7, 23*, 27, 51, 61
1.5	53	11*, 17, 29 a-c
1.6	64	11, 26, 48, 53, 61

2.1	80	5
2.2	89	6, 8, 11*, 17, 20, 39
2.3	98	1, 2, 9*, 22*, 26, 37, 40, 49*, 50, 63, 64
2.4	107	3, 5, 11, 29
2.5	117	9*, 14, 22, 44, 47, 52, 67
2.6	128	2, 7, 14, 24, 27, 45, 57, 61, 62
2.7	137	1, 3, 8*, 11, 21, 26, 33, 42, 45, 48, 53
2.8	147	3, 8, 26, 37, 56
Revisão 151		1, 2, 12, 23
3.1	164	18*, 29, 35, 51, 60a, 57, 70, 75, 80
3.2	171	1*, 3*, 25, 32, 43, 49, 53
3.3	178	5, 8, 12*, 19, 24*, 33, 37, 39, 40, 45, 54, 55
3.4	185	20*, 22*, 37, 39, 63, 65
3.5	194	3, 10*, 13, 24, 30, 49, 54, 65, 68, 77
3.6	201	4, 3, 25, 16*, 26, 33*, 43, 54
3.9	223	1, 14, 16, 24, 27, 33, 35
3.10	229	5, 2*, 11, 17*, 23*, 34, 44a
3.11	236	7, 8, 23c, 38, 51
Revisão 238		2, 32, 69, 70, 79, , 84, 106
4.1	253	1, 4, 11, 36, 38, 44, 57, 60, 75
4.2	261	2, 16*, 19, 31, 35
4.3	269	8, 14, 18, 20, 26, 42, 64, 68, 75, 83
4.4	278	1, 8*, 11, 24*, 40, 45*, 49, 53*, 66, 77, 87, 88
4.5	286	9, 12, 26, 34, 59, 66*, 74
4.7	299	13, 16, 18, 19*, 29, 37, 39, 48, 52, 70, 72
4.9	315	8*, 15*, 16*, 17*, 30*, 35, 46, 49, 51, 55, 62*, 65
Revisão 317		8*, 18, 67, 79
5.1	334	3, 20*, 23, 30
5.2	346	5*, 18, 27, 33d, 37, 40, 42, 58, 68
5.3	357	3, 5, 7*, 18*, 22, 25, 44, 46, 56*, 62*, 67
5.4	365	12, 18, 32*, 45, 50, 54, 63
5.5	374	4, 28*, 13, 30, 33, 34, 44*, 48, 58, 59, 69*, 77, 86, 87, 88
Revisão 377		1, 2, 3, 10
6.1	386	4, 11*, 23, 31, 44, 47, 53, 55
6.2	397	5, 21, 24, 42, 52, 61, 64, 68
6.3	402	5, 7*, 18*, 25, 48
6.4	407	2*, 3, 7, 19
6.5	411	4, 5, 9
Revisão 414		26, 32
7.1	423	1, 3, 15, 18, 33, 47, 66
7.2	430	1, 7, 19, 26, 41*, 57, 64
7.3	436	1, 2*, 10*, 25, 30, 33, 43
7.4	445	9, 15*, 29, 39*, 57, 66
7.5	451	1, 13, 22, 29*, 36*, 78, 51, 52, 63, 67, 77
7.8	477	13, 23*, 31, 41, 56, 77
8.1	493	3, 11, 17*, 40, 41
8.2	499	2, 7, 15

Obs.: \*Ligeiramente diferente da 6a. edição.

Seção	Página	Exercícios
Apêndice A	A9	12, 23, 35, 41, 46, 54, 59, 62, 68.
Apêndice B	A14	6, 8, 19, 22, 25, 33, 47, 51, 58.
Apêndice C	A21	3, 19, 34, 35, 39
Apêndice D	A28	42, 48, 58, 62, 69, 81
1.1	12	2, 21, 24*, 43, 46, 57, 59, 64.
1.2	25	3, 16, 23.
1.3	33	3, 5, 7, 24, 27, 51, 61.
1.5	48	8, 13, 25 a-c.
1.6	59	11, 26*, 46, 49, 57.
2.1	77	5.
2.2	86	6*, 8, 12, 15, 17, 33.
2.3	95	1*, 2, 9, 23, 26, 35*, 38, 47, 48*, 61, 62.
2.4	105	3, 6*, 11, 29.
2.5	115	7, 12*, 20*, 40, 43*, 48, 63.
2.6	127	2, 7, 14, 24, 27, 43*, 53, 57*, 58.
2.7	136	3**, 5, 11**, 40, 43.
2.7 (2.8, 5e.)	136	1*, 19, 24*, 31, 46, 51.
2.8 (2.9, 5e.)	148	3, 8*, 24, 35, 54.
Revisão	152	1, 2, 12*, 23.
3.1	166	20, 29, 35, 51, 60a, 57*, 70, 75, 80**.
3.2	172	1, 17, 25, 32, 43*, 47, 51.
3.3 (3.4, 5e.)	180	5, 8, 10, 19, 24, 33, 37, 39, 40, 45, 50, 51.
3.4 (3.5, 5e.)	188	19, 25, 37, 39*, 63, 65.
3.5 (3.6, 5e.)	197	3, 10, 13, 24*, 28, 45, 50, 59*, 63, 67.
3.7 (só na 5e.)	n/c	1, 13, 17, 31, 39, 45, 51, 53, 57.
3.6 (3.8, 5e.)	204	4*, 3*, 25, 17, 26, 34, 41, 52.
3.11 (3.9, 5e.)	241	7, 8, 23c, 38*, 51.
3.9 (3.10, 5e.)	223	1, 14, 16, 24, 27, 31, 33.
3.10 (3.11, 5e.)	233	5*, 3, 11*, 16*, 23, 34, 44a.
Revisão	244	2, 32, 69, 70, 79, 84, 106.
4.1	258	1, 4*, 11, 36*, 40, 44*, 57*, 60*, 75.
4.2	267	2, 16*, 19, 31, 35.
4.3	275	8, 14*, 18*, 20, 26, 42, 64, 68, 73, 81.
4.4	284	1, 7, 9, 19, 38*, 40, 49, 47*, 64, 73, 81, 82.
4.5	293	9, 12, 24, 32*, 55, 65, 70.
4.7	307	11, 14, 16, 17, 27, 35, 37, 46, 50, 66, 68.
4.9 (4.10, 5e.)	323	8, 13, 14, 15*, 27, 33, 44, 47, 49, 53, 60, 63.
Revisão	327	7, 18, 67*, 79.
5.1	343	3, 17, 21, 26.
5.2	354	5, 18*, 27, 33d, 37, 40, 42*, 54*, 66.
5.3	364	3, 5, 10, 16*, 22*, 25, 44*, 42*, 54, 57, 63.
5.4	372	12*, 18*, 30, 43, 48, 52, 61.
5.5	381	4*, 6, 13, 28, 31*, 34, 46*, 44, 59, 58, 67*, 73, 82, 83, 84.
Problemas	388	1, 2**, 3**, 12.
6.1	395	4, 11, 23*, 31*, 42, 45, 51, 53.
6.2	405	5*, 21, 24, 44, 54, 63, 66, 70.
6.3	410	5, 6*, 20, 25, 46.
6.4	415	1, 3, 7, 19.
6.5	419	4, 5, 9.
Revisão	421	26, 32.
7.1	432	1*, 3, 15, 18, 29*, 43, 62.

7.2	439	1, 7, 19*, 26, 44, 57*, 64*.
7.3	445	1, 4, 6, 25*, 30, 33, 41.
7.4	454	9, 23, 29, 39, 55, 64.
7.5	461	1*, 13, 22*, 24, 35, 46*, 52, 51, 61*, 65, 75*.
7.8	487	11, 13*, 31, 41, 56, 77.
8.1	505	3*, 11, 18, 40, 41.
8.2	508	2*, 7*, 15.

Obs.: \*Ligeiramente diferente da 5a. edição.

#### 5a. edição

Seção	Página	Exercícios
Apêndice A	A9	12, 23, 35, 41, 46, 54, 59, 62, 68.
Apêndice B	A15	6, 8, 19, 22, 25, 33, 47, 51, 58.
Apêndice C	A21	3, 19, 34, 35, 39
Apêndice D	A28	42, 48, 58, 62, 69, 81
1.1	22	2, 19, 21, 39, 46, 53, 55, 60.
1.2	35	3, 12, 19.
1.3	46	3, 5, 7, 24, 27, 55, 61.
1.5	63	8, 13, 25 a-c.
1.6	75	11, 28, 48, 51, 59.
2.1	91	5.
2.2	101	6, 8, 12, 13, 15, 31.
2.3	111	1, 2, 9, 23, 26, 35, 38, 47, 48, 59, 60.
2.4	122	5, 8, 13, 29.
2.5	133	7, 12, 20, 40, 43, 48, 63.
2.6	146	2, 7, 12, 22, 25, 39, 49, 53, 54.
2.7	156	3, 9, 15, 22, 27.
2.8	163	1, 5, 10, 19, 28, 35.
2.9	173	4, 9, 26, 37, 46.
Revisão	177	1, 2, 16, 25.
3.1	191	20, 29, 39, 45, 50, 51, 58, 60, 61.
3.2	197	1, 15, 21, 26, 32, 35, 41.
3.4	215	5, 8, 10, 19, 24, 29, 33, 35, 36, 43, 46, 47.
3.5	223	19, 25, 37, 39, 55, 57.
3.6	232	3, 10, 13, 24, 28, 41, 46, 55, 63, 67.
3.7	239	1, 13, 17, 31, 39, 45, 51, 53, 57.
3.8	247	3, 4, 12, 17, 24, 32, 39, 50.
3.9	253	7, 8, 23c, 38, 49.
3.10	259	1, 10, 12, 20, 23, 27, 29.
3.11	266	1, 7, 17, 23, 31, 42, 50a.
Revisão	270	2, 32, 67, 68, 77, 82, 100.
4.1	286	1, 4, 11, 36, 38, 45, 57, 61, 75.
4.2	295	2, 15, 19, 31, 35.
4.3	304	8, 15, 17, 22, 28, 42, 60, 64, 67, 75.
4.4	313	1, 7, 9, 23, 31, 38, 47, 48, 62, 69, 75, 76.
4.5	323	9, 12, 24, 38, 53, 63, 68.
4.7	336	9, 12, 14, 15, 26, 33, 35, 42, 44, 54, 56.
4.10	358	6, 11, 12, 14, 23, 29, 40, 43, 45, 49, 62, 65.
Revisão	362	7, 18, 67, 77.
5.1	378	3, 17, 21, 26.

5.2	390	5, 18, 27, 33d, 37, 40, 41, 54, 66.
5.3	400	3, 5, 10, 16, 22, 25, 27, 42, 50, 53, 59.
5.4	409	12, 13, 26, 39, 44, 48, 57.
5.5	418	4, 6, 13, 22, 31, 34, 38, 44, 57, 58, 65, 73, 80, 81, 82.
Problemas	432	1, 2, 3, 12.
6.1	440	4, 11, 22, 29, 40, 41, 47, 49.
6.2	450	5, 21, 24, 44, 52, 61, 64, 68.
6.3	456	5, 6, 20, 25, 46.
6.4	461	1, 3, 7, 19.
6.5	464	4, 5, 9.
Revisão	465	26, 32.
7.1	476	1, 3, 13, 16, 29, 41, 60.
7.2	484	1, 7, 19, 26, 42, 55, 60.
7.3	490	1, 4, 6, 25, 30, 33, 39.
7.4	500	9, 21, 29, 39, 53, 62.
7.5	506	1, 11, 22, 24, 35, 46, 52, 51, 61, 65, 74.
7.8	533	11, 14, 31, 41, 56, 77.
8.1	548	3, 9, 16, 36, 37.
8.2	554	2, 7, 15.

#### 4a. edição

Seção	Página	Exercícios
Apêndice A	A9	12, 23, 35, 41, 46, 54, 59, 62, 68.
Apêndice B	A15	6, 8, 19, 22, 25, 33, 47, 51, 58.
Apêndice C	A21	3, 19, 34, 35, 39
Apêndice D	A28	42, 48, 58, 62, 69, 81
1.1	22	2, 19, 21, 39, 46, 53, 55, 58.
1.2	35	3, 10, 17.
1.3	46	3, 5, 7, 23, 27, 55, 61.
1.5	63	12, 16, 23a-c.
1.6	73	11, 28, 48, 51, 55.
2.1	89	5.
2.2	99	6, 8, 12, 13, 15, 29.
2.3	109	1, 2, 9, 21, 24, 33, 36, 45, 46, 57, 58.
2.4	120	5, 8, 13, 29.
2.5	131	7, 12, 20, 38, 40, 46, 61.
2.6	144	2, 7, 12, 18, 21, 37, 47, 51, 52.
2.7	154	3, 9, 15, 22, 25.
2.8	161	1, 5, 10, 20, 28, 33.
2.9	171	4, 9, 22, 33, 42.
Revisão	175	1, 2, 16, 25.
3.1	189	16, 27, 39, 43, 48, 49, 56, 58, 59.
3.2	195	1, 17, 21, 26, 32, 35, 39.
3.4	213	5, 8, 10, 19, 24, 29, 33, 35, 36, 43, 46, 47.
3.5	221	19, 25, 37, 39, 55, 57.
3.6	230	3, 10, 15, 24, 28, 41, 46, 55, 63, 67.
3.7	237	1, 9, 17, 29, 39, 45, 51, 53, 57.
3.8	245	3, 4, 12, 17, 22, 32, 39, 50.
3.9	251	7, 8, 23c, 38, 49.
3.10	257	1, 8, 10, 18, 21, 25, 27.
3.11	264	1, 7, 17, 23, 34, 40, 48a.

Revisão 268 5, 30, 65, 66, 75, 80, 98.  
4.1 284 1, 4, 11, 37, 40, 47, 59, 63, 77.  
4.2 293 2, 15, 19, 31, 35.  
4.3 302 8, 15, 17, 22, 25, 40, 58, 62, 65, 73.  
4.4 311 1, 7, 9, 23, 33, 40, 50, 52, 66, 73, 77, 78.  
4.5 321 7, 10, 24, 38, 51, 53, 60.  
4.7 334 9, 12, 14, 15, 26, 33, 35, 40, 42, 50, 52.  
4.10 356 6, 11, 12, 14, 23, 29, 35, 43, 45, 49, 62, 65.  
Revisão 360 9, 18, 69, 77.  
5.1 376 3, 15, 19, 24.  
5.2 388 5, 16, 25, 29d, 33, 36, 37, 50, 62.  
5.3 398 1, 3, 8, 14, 20, 23, 24, 40, 48, 51, 55.  
5.4 407 12, 13, 22, 28, 46, 50, 57.  
5.5 416 4, 6, 11, 22, 31, 34, 38, 44, 55, 58, 65, 73, 78, 79.  
Problemas430 1, 2, 3, 12.  
6.1 438 3, 11, 22, 29, 40, 41, 47, 49.  
6.2 448 5, 21, 24, 42, 50, 59, 62, 66.  
6.3 454 5, 6, 20, 25, 44.  
6.4 458 1, 3, 5, 15.  
6.5 462 4, 5, 9.  
Revisão 463 26, 32.  
7.1 474 1, 4, 9, 12, 25, 37, 56.  
7.2 482 1, 8, 19, 25, 42, 53, 58.  
7.3 488 1, 4, 6, 25, 30, 33, 39.  
7.4 498 15, 25, 29, 43, 49, 55, 64.  
7.5 504 2, 5, 17, 20, 32, 33, 44, 51, 61, 65, 74.  
7.8 531 14, 23, 37, 41, 56, 77.  
8.1 546 3, 10, 18, 38, 39.  
8.2 552 2, 7, 17.