

Sumário

0 Revisão: o Conjunto dos Números Reais – um Resumo Operacional, 1

1 O conjunto dos números reais, 1

1.1 Operações com frações, 3

1.2 Cálculo do valor de expressões numéricas, 4

Exercícios propostos, 5

Respostas, 6

1.3 Potenciação, 6

1.3.1 Potência de expoente inteiro, 6

Exercícios propostos, 6

Respostas, 7

1.3.2 Potência de expoente não inteiro, 7

Exercícios propostos, 9

Respostas, 9

1.4 Cálculo com números percentuais, 10

1.4.1 Exemplos de aplicações, 11

1.4.2 Aplicações, 12

2 Expressões algébricas, 13

2.1 Generalidades sobre expressões algébricas, 13

2.2 Valor numérico de expressões algébricas, 15

Exercícios propostos, 16

Respostas, 16

2.3 Operações com expressões algébricas, 17

2.3.1 Adição e subtração, 17

2.3.2 Multiplicação e divisão, 17

Exercícios propostos, 18

Respostas, 18

2.4 Produtos notáveis, 19

Exercícios propostos, 19

Respostas, 20

2.5 Fatoração, 20

Exercícios propostos, 21

Respostas, 22

2.6 Simplificação, 22

Exercícios propostos, 23

Respostas, 24

3 Equação do 1º grau, 24

3.1 Generalidades, 24

Exercícios propostos, 26

Respostas, 26

3.2 Aplicações, 27

Exercícios propostos, 27

Respostas, 27

- 4 Inequação do 1º grau, 28
 - 4.1 *Generalidades*, 28
 - Exercícios propostos*, 29
 - Respostas*, 29
 - 4.2 *Aplicações*, 30
- 5 Equação do 2º grau, 31
 - 5.1 *Generalidades*, 31
 - 5.2 *Equação completa*, 31
 - Exercícios propostos*, 32
 - Respostas*, 32
 - 5.3 *Equações incompletas*, 33
 - Exercícios propostos*, 35
 - Respostas*, 35
 - 5.4 *Aplicações*, 36
- 6 Inequações do 2º grau, 36
 - 6.1 *Generalidades*, 37
 - Exercícios propostos*, 40
 - Respostas*, 40
 - 6.2 *Aplicações*, 41
- 7 Sistema de equações do 1º grau, 41
 - 7.1 *Generalidades*, 41
 - Exercícios propostos*, 43
 - Respostas*, 43
 - 7.2 *Aplicações*, 43
- 8 Logaritmo, 44
 - 8.1 *Generalidades*, 45
 - 8.2 *Propriedades dos logaritmos*, 45
 - Exercícios*, 47
 - Respostas*, 47
- 9 Conjuntos, 47
 - 9.1 *Generalidades*, 48
 - Exercícios propostos*, 48
 - Respostas*, 48
 - 9.1.1 *Subconjunto*, 49
 - Exercícios propostos*, 49
 - Respostas*, 49
 - 9.1.2 *Igualdade*, 49
 - 9.1.3 *Conjunto universo*, 50
 - 9.1.4 *Conjunto vazio*, 50
 - Exercícios propostos*, 50
 - Respostas*, 50
 - 9.2 *Operações*, 50
 - Exercícios propostos*, 52
 - Respostas*, 52
 - 9.3 *Subconjuntos da reta*, 52
 - Exercícios propostos*, 54
 - Respostas*, 54
- 1 **Funções**, 55
 - 1 *Conceitos e exemplos*, 56
 - Exercícios propostos*, 57
 - Respostas*, 58
 - 2 *Construção dos pares com o auxílio de uma regra*, 58
 - Exercícios propostos*, 60
 - Respostas*, 61
 - 3 *Representação gráfica de funções*, 61
 - Exercícios*, 64
 - 4 *Apresentação de algumas funções importantes*, 65
 - 4.1 *Generalidades*, 65
 - 4.2 *Função linear*, 66
 - 4.3 *Casos particulares da função linear*, 67
 - Exercícios propostos*, 69
 - 4.4 *Problemas envolvendo a função linear*, 69
 - Exercícios propostos*, 70
 - Respostas*, 70
 - Exercícios propostos*, 71
 - Respostas*, 71
 - Exercícios propostos*, 75
 - Respostas*, 76
 - 4.5 *Aplicações – construção de modelos lineares*, 76
 - Problemas propostos*, 78
 - Respostas*, 80
 - 5 *Função quadrática*, 81
 - 5.1 *Generalidades*, 81
 - 5.2 *Construção da parábola*, 82
 - Exercícios propostos*, 84
 - 5.3 *Aplicação – construção de modelos funcionais*, 85
 - Exercícios propostos*, 87
 - Respostas*, 88

- 6 Outras funções importantes, 88
 - 6.1 *Polinômios de grau superior a 2*, 89
 - 6.2 *Função exponencial de base e*, 89
 - 6.3 *Função logarítmica de base e*, 90
 - 6.4 *Função racional*, 91
 - 6.5 *Funções trigonométricas*, 91
 - 6.6 *Aplicações: construção de modelos funcionais*, 94
 - Exercícios propostos*, 95
 - Respostas*, 95
- 2 **Noção Intuitiva de Limite**, 97
 - 1 Limite de função em um ponto, 97
 - 1.1 *Limites finitos*, 97
 - 1.2 *Limites infinitos*, 101
 - 1.3 *Função contínua*, 103
 - Exercícios propostos*, 105
 - Respostas*, 106
- 3 **Derivada de uma função**, 107
 - 1 Taxa média de variação de uma função $y = f(x)$ no intervalo $[a, b]$, 108
 - Exercícios propostos*, 110
 - Respostas*, 110
 - 2 Derivada de uma função em um ponto, 111
 - 2.1 *Generalidades*, 111
 - 2.2 *Conceito de derivada de uma função em um ponto*, 111
 - 3 Função derivada, 114
 - 4 Cálculo da função derivada, 114
 - 4.1 *F1 (Fórmula um de derivação) – Derivada da potência*, 114
 - 4.2 *R1 (Regra um de derivação) – Derivada do produto de uma constante k por uma função*, 115
 - 4.3 *R2 (Regra dois de derivação) – Derivada da soma (ou diferença) de funções*, 115
 - 4.4 *F2 (Fórmula dois de derivação) – Derivada de uma constante*, 115
 - Exercícios propostos*, 116
 - Respostas*, 117
- 5 Cálculo da derivada em um ponto, 118
 - Exercícios propostos*, 119
 - Respostas*, 120
- 6 Outras regras e fórmulas de derivação, 120
 - 6.1 *R3 – Derivada do quociente de duas funções*, 120
 - Exercícios propostos*, 122
 - Respostas*, 122
 - 6.2 *R4 – Derivada do produto*, 124
 - Exercícios propostos*, 125
 - Respostas*, 125
- 7 Funções compostas e suas derivadas, 125
 - Exercícios propostos*, 127
 - Respostas*, 127
- 4 **Estudo da Variação de Funções**, 129
 - 1 Generalidades, 130
 - 2 Aspectos básicos dos modelos funcionais, 133
 - 3 As derivadas e o aspecto do modelo funcional, 134
 - Exercícios propostos*, 140
 - Respostas*, 141
 - 4 Pontos críticos de um modelo funcional, 142
 - 4.1 *Generalidades*, 142
 - 4.2 *Relação entre os pontos críticos e as derivadas da função*, 143
 - 4.3 *Critérios para a localização de pontos de máximo e de pontos de mínimo*, 144
 - 4.3.1 *Critério da primeira derivada*, 144
 - 4.3.2 *Critério da segunda derivada*, 145
 - Exercícios propostos*, 148
 - Respostas*, 148
 - 4.4 *Exemplos e exercícios de aplicação*, 149
 - Exercícios de aplicação*, 150
 - Respostas*, 150
 - Exercícios de aplicação*, 151
 - Respostas*, 151
 - Exercícios de aplicação*, 152
 - Respostas*, 152

Exercícios de aplicação, 153
Respostas, 153

5 Integral de Riemann, 155

- 1 Generalidades, 156
- 2 Definição, 157
- 3 Cálculo da integral definida, 158
- 4 Primitiva de uma função, 158
- 5 Integral indefinida de $y = f(x)$, 160
- 6 Cálculo da integral indefinida, 161
 - 6.1 *Fórmulas básicas de integração*, 161
Exercícios propostos, 164
Respostas, 165
 - 6.2 Outras fórmulas de integração, 166
Exercícios propostos, 167
Respostas, 167
- 7 Mudança de variável, 168
 - 7.1 *Diferencial de uma função*, 168
 - 7.2 *Exemplos de mudança de variável*, 168
Exercícios propostos, 171
Respostas, 171
- 8 Exemplos e exercícios de aplicação, 171
Exercícios propostos, 172
Respostas, 172

Exercícios propostos, 173
Respostas, 173

Exercícios propostos, 174
Respostas, 175

9 Uso das primitivas no Cálculo da Integral de Riemann, 175

Exercícios propostos, 177
Respostas, 178

10 Aplicações da Integral de Riemann, 178

- 10.1 *Cálculo de áreas*, 178
Exercícios propostos, 183
Respostas, 184
Exercícios propostos, 185
Respostas, 186
Exercícios propostos, 188
Respostas, 189
Exercícios propostos, 190
Respostas, 191
- 10.2 *Trabalho realizado por uma força*, 191
Exercícios propostos, 192
Respostas, 192

Bibliografia, 193