

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1. Introdução..... | 13 |
| 1.1. A Linguagem matemática..... | 23 |
| 1.2. Quantidades físicas..... | 34 |
| 1.3. Introdução ao Excel® | 37 |
| 1.4. Conselhos a seguir na resolução de exercícios | 44 |
| 1.5. Exercícios propostos | 51 |
| 1.6. Bibliografia | 54 |
| | |
| 2. Regras operatórias do cálculo algébrico | 55 |
| 2.1. As regras dos sinais | 55 |
| 2.2. As regras de precedência | 57 |
| 2.3. Propriedades algébricas das operações..... | 58 |
| 2.4. Álgebra de expoentes | 59 |
| 2.4.1. Potenciação..... | 59 |
| 2.4.1.1. Operações com potências | 60 |
| 2.4.2. Radiciação..... | 64 |
| 2.4.2.1. Operações com radicais | 66 |
| 2.4.3. Utilização de expoentes na notação científica | 67 |
| 2.5. Álgebra de polinómios..... | 69 |
| 2.5.1. Igualdade de polinómios | 71 |
| 2.5.2. Adição e subtracção de polinómios..... | 71 |
| 2.5.3. Multiplicação de polinómios..... | 72 |
| 2.5.4. Divisão de polinómios | 74 |
| 2.5.5. Factorização de polinómios..... | 75 |

| | |
|---|------------|
| 2.5.5.1. A fórmula resolvente para equações de 2º grau | 76 |
| 2.5.6. Completar o quadrado | 80 |
| 2.6. Álgebra de fracções | 82 |
| 2.6.1. Multiplicação e divisão de fracções | 83 |
| 2.6.2. Adição e subtracção de fracções | 85 |
| 2.6.3. Simplificação de fracções | 87 |
| 2.7. Exercícios resolvidos | 90 |
| 2.8. Exercícios propostos | 116 |
| 2.9. Bibliografia | 121 |
| 3. Equações Algébricas..... | 123 |
| 3.1. Conceitos associados às equações | 124 |
| 3.2. Resolução de uma equação | 126 |
| 3.2.1. Resolução de equações por tentativa/erro..... | 127 |
| 3.2.2. Resolução analítica de equações | 129 |
| 3.2.3. Casos Particulares..... | 134 |
| 3.2.3.1. Equações da forma $x^n = k$ | 134 |
| 3.2.3.2. Equações da forma $ax^{2\alpha} + bx^\alpha + c = 0$ | 136 |
| 3.2.3.3. Equações da forma $A(x) \cdot B(x) \cdot \dots \cdot M(x) = 0$, em que $A(x)$, $B(x)$, ..., e $M(x)$ são polinómios em x | 138 |
| 3.2.3.4. Equações fraccionárias: $\frac{C(x)}{D(x)} + \frac{E(x)}{F(x)} + \dots = 0$ | 139 |
| 3.2.3.5. Equações irracionais..... | 140 |
| 3.2.3.6. Equações com módulos..... | 143 |
| 3.3. Resolução de equações no Excel..... | 144 |
| 3.3.1. A ferramenta “Atingir objectivo” ou “Goal Seek” | 145 |
| 3.3.2. O “Solver” ou “Solucionador” | 148 |
| 3.4. Resolução de equações através de gráficos..... | 154 |
| 3.5. Resolução numérica de equações | 154 |
| 3.6. Sistemas de equações | 154 |
| 3.6.1. Resolução de sistemas de equações lineares..... | 155 |
| 3.6.1.1. O método da substituição | 156 |
| 3.6.1.2. O método da adição ordenada | 158 |
| 3.6.1.3. Resolução de sistemas no Excel..... | 161 |
| 3.6.1.4. Resolução de sistemas utilizando gráficos | 164 |

| | |
|--|------------|
| 3.6.1.5. Resolução de sistemas utilizando matrizes..... | 164 |
| 3.7. Inequações..... | 164 |
| 3.7.1. Resolução de inequações..... | 164 |
| 3.7.1.1. Casos particulares..... | 166 |
| 3.8. Aplicações das equações, sistemas de equações e inequações nas ciências farmacêuticas..... | 169 |
| 3.8.1. Cálculos com fórmulas..... | 169 |
| 3.8.2. Modelação matemática com equações, sistemas de equações e inequações..... | 172 |
| 3.9. Exercícios resolvidos..... | 177 |
| 3.10. Exercícios propostos..... | 215 |
| 3.11. Bibliografia..... | 223 |
| 4. Matrizes..... | 225 |
| 4.1. Operações com matrizes..... | 227 |
| 4.1.1. Igualdade de matrizes..... | 228 |
| 4.1.2. Adição e subtracção de matrizes..... | 228 |
| 4.1.3. Produto de uma matriz por um número..... | 229 |
| 4.1.4. Multiplicação de matrizes..... | 229 |
| 4.1.5. Transposição de matrizes..... | 233 |
| 4.1.6. Inversão de matrizes..... | 233 |
| 4.2. Determinante de uma matriz quadrada..... | 240 |
| 4.2.1. Inversão de matrizes por recurso a determinantes..... | 245 |
| 4.2.2. Vectores e valores próprios de uma matriz..... | 248 |
| 4.3. Cálculos com matrizes no Excel..... | 250 |
| 4.4. Aplicações das matrizes nas ciências farmacêuticas..... | 257 |
| 4.4.1. Cálculos com tabelas de dados..... | 257 |
| 4.4.2. Resolução de sistemas de equações algébricas lineares..... | 264 |
| 4.4.2.1. Método de eliminação de Gauss..... | 266 |
| 4.4.2.2. O método da matriz inversa..... | 275 |
| 4.4.2.3. A regra de Cramer..... | 281 |
| 4.4.3. Resolução de sistemas de equações diferenciais utilizando matrizes..... | 284 |
| 4.5. Exercícios resolvidos..... | 284 |
| 4.6. Exercícios propostos..... | 310 |
| 4.7. Bibliografia..... | 314 |

| | |
|--|-----|
| 5. Logaritmos | 315 |
| 5.1. Operações com logaritmos..... | 317 |
| 5.2. Aplicações dos logaritmos nas ciências farmacêuticas..... | 321 |
| 5.2.1. As escalas logarítmicas..... | 323 |
| 5.2.2. Resolução de equações exponenciais | 324 |
| 5.2.3. Resolução de equações exponenciais no Excel | 329 |
| 5.2.4. Resolução de inequações exponenciais..... | 330 |
| 5.3. Equações logarítmicas..... | 331 |
| 5.3.1. Resolução de equações logarítmicas | 331 |
| 5.3.2. Resolução de equações logarítmicas no Excel | 336 |
| 5.4. Inequações logarítmicas | 336 |
| 5.5. Exercícios resolvidos..... | 337 |
| 5.6. Exercícios propostos | 361 |
| 5.7. Bibliografia | 369 |
| | |
| 6. Gráficos | 371 |
| 6.1. Traçado de gráficos..... | 374 |
| 6.1.1. A técnica de marcação de pontos | 375 |
| 6.1.2. Traçado de gráficos no Excel..... | 378 |
| 6.2. A equação da recta | 387 |
| 6.3. Linearização de equações | 390 |
| 6.4. Aplicações dos gráficos nas ciências farmacêuticas | 399 |
| 6.4.1. Apresentação da informação usando gráficos | 399 |
| 6.4.2. Obtenção de informação a partir de gráficos..... | 403 |
| 6.4.3. Ajuste de uma equação a resultados experimentais | 411 |
| 6.4.3.1. Determinação de constantes farmacocinéticas a partir de dados de administração oral e perfusão contínua. O método dos residuais..... | 428 |
| 6.4.3.2. Ajuste não-linear com o Solver do Excel | 438 |
| 6.4.4. Aplicações gráficas no cálculo matemático | 442 |
| 6.5. Exercícios resolvidos | 446 |
| 6.6. Exercícios propostos | 469 |
| 6.7. Bibliografia | 483 |
| | |
| Soluções dos exercícios propostos | 485 |