

# INDICE

---

|   | PAG.       |
|---|------------|
| PREFACIO . . . . .  | V          |
| <b>CAPITULO I. — Escripta e leitura dos numeros inteiros — Formação dos numeros . . . . .</b> | <b>1</b>   |
| Numeração fallada e numeração escripta. . . . .   | 3          |
| Unidades simples . . . . .  | 4          |
| Dezenas. . . . .  | 6          |
| Escripta dos numeros desde dez a noventa e nove . . . . .                                     | 11         |
| Centenas. . . . .   | 14         |
| Escripta dos numeros desde cem a novecentos noventa e nove . . . . .                          | 17         |
| Unidades, dezenas, centenas de mil. . . . .   | 19         |
| Escripta dos numeros contendo unidades de mil . . . . .                                       | 22         |
| Unidades, dezenas, centenas de milhões . . . . .  | 24         |
| Escripta dos numeros contendo milhões . . . . .   | 26         |
| Unidades, dezenas, centenas de billião. . . . .   | 28         |
| Resumo. . . . .   | 29         |
| <b>Operações arithmeticas. CAPITULO I. — Adição.</b>  | <b>35</b>  |
| Prova d'uma operação . . . . .  | 43         |
| <b>CAPITULO II. — Subtracção . . . . .</b>  | <b>49</b>  |
| Provas da subtracção. . . . .   | 58         |
| <b>CAPITULO III. — Multiplicação . . . . .</b>  | <b>62</b>  |
| Provas da multiplicação . . . . .   | 76         |
| <b>CAPITULO IV. — Divisão . . . . .</b>   | <b>79</b>  |
| Provas da multiplicação e da divisão . . . . .  | 105        |
| <b>CAPITULO V. — Divisibilidade. . . . .</b>  | <b>110</b> |
| Provas . . . . .  | 112        |
| <b>Numeração romana. CAPITULO I . . . . .</b>   | <b>116</b> |
| <b>Numeros fraccionarios. CAPITULO I. — Noções geraes . . . . .</b>                           | <b>120</b> |
| <b>CAPITULO II. — Numeros decimaes . . . . .</b>  | <b>130</b> |
| <b>CAPITULO III. — Propriedades dos numeros decimaes</b>                                      | <b>140</b> |
| <b>CAPITULO IV. — <i>Operações sobre numeros decimaes</i> —</b>                               |            |
| <b>Adição. . . . .</b>  | <b>144</b> |
| <b>Subtracção. . . . .</b>  | <b>145</b> |

|  | PAG. |
|--|------|
| Multiplicação . . . . .  | 146  |
| Divisão . . . . .  | 147  |
| CAPITULO V. — Quociente aproximado e redução<br>d'uma fracção ordinaria a numero decimal . . .   | 154  |
| CAPITULO VI. — Calculo mental . . . . .  | 158  |
| <b>Geometria elementar.</b> CAPITULO I. — Corpos, vo-<br>lumes, superficies, linhas, ponto, superficies cur-<br>vas e planas . . . . .   | 164  |
| CAPITULO II. — <i>Das linhas.</i> Linha recta, quadrada<br>e curva . . . . .   | 166  |
| Fio de prumo, linha vertical, linha horisontal . . .   | 169  |
| Linhas parallelas, perpendiculares e obliquas. . .   | 170  |
| CAPITULO III. — Dos angulos. . . . .   | 173  |
| CAPITULO IV. — Do circulo . . . . .  | 176  |
| CAPITULO V. — Dos polygonos . . . . .  | 181  |
| Triangulos . . . . .   | 183  |
| Quadrilateros . . . . .  | 185  |
| CAPITULO VI. — <i>Dos solidos.</i> — Solidos terminados<br>por superficies planas. . . . .   | 188  |
| Solidos terminados por superficies curvas. . . . .   | 192  |
| <b>Systema metrico.</b> CAPITULO I. — Preliminares . . .   | 195  |
| CAPITULO II. — Medidas lineares. . . . .   | 204  |
| CAPITULO III. — Medidas de superficie . . . . .  | 213  |
| Medidas agrarias . . . . .   | 220  |
| CAPITULO IV. — Medidas de volume . . . . .   | 225  |
| Medidas de solidez para madeiras . . . . .   | 233  |
| Medidas de capacidade . . . . .  | 139  |
| CAPITULO V. — Medidas de peso. . . . .   | 244  |
| CAPITULO VI. — Relação mutua entre as medidas<br>de volume, as de capacidade e as de peso . . .  | 254  |
| CAPITULO VII. — Medidas monetarias . . . . .   | 260  |
| CAPITULO VIII. — Numeros complexos. . . . .  | 268  |
| Exercicios e problemas — 5, 7, 9, 10, 13, 16, 19, 21, 24,<br>28, 33, 38, 41, 45, 51, 56, 59, 67, 73, 77, 86, 104,<br>108, 115, 118, 129, 139, 143, 151, 157, 161, 168,<br>172, 175, 180, 187, 211, 223, 237, 242, 252, 256,<br>267 e . . . . . | 274  |

|  | PAG. |
|--|------|
| Caracteres da divisibilidade por 4 ou por 25 . . . . .                                       | 418  |
| Caracteres da divisibilidade por 9 ou por 3. . . . .   | 419  |
| Caracteres da divisibilidade por 11 . . . . .  | 421  |
| Provas por um divisor. . . . .   | 422  |
| Prova dos 9 e dos 11, da addição . . . . .   | 423  |
| Prova dos 9, da subtracção. . . . .  | 424  |
| Prova dos 11, da subtracção . . . . .  | 425  |
| Prova dos 9 e dos 11, da multiplicação . . . . .   | 425  |
| Prova dos 9 e dos 11, da divisão. . . . .  | 426  |
| CAPITULO XIII — <i>Numeros primos</i> . . . . .  | 427  |
| Regra para reconhecer se um numero é primo . . . . .   | 428  |
| Formação d'uma taboa de numeros primos. . . . .  | 428  |
| Decomposição d'um numero em factores primos. . . . .   | 429  |
| Potencias — Expoentes . . . . .  | 430  |
| Divisores communs . . . . .  | 430  |
| Numeros primos entre si . . . . .  | 430  |
| Maximo divisor commum . . . . .  | 431  |
| Regra para achar o maximo divisor commum,<br>— processo ordinario . . . . .                  | 432  |
| Regra para achar o maximo divisor commum,<br>— pela decomposição em factores primos. . . . . | 433  |
| Múltiplos communs . . . . .  | 434  |
| Menor múltiplo commum . . . . .  | 434  |
| Regra para encontrar o menor múltiplo commum<br>— processo ordinario . . . . .               | 435  |
| Processo pela decomposição em factores primos. . . . .                                       | 436  |
| Problemas . . . . .  | 437  |

## SECÇÃO 3.

## Fracções ordinarias — Quebrados

|  |     |
|--|-----|
| CAPITULO I — <i>Definição e propriedades fundamen-<br/>taes</i> . . . . .  | 445 |
| Escrever e lêr uma fracção. . . . .  | 446 |
| Extracção dos inteiros n'uma expressão fraccio-<br>naria — Regra . . . . . | 447 |

|  | PAG. |
|--|------|
| Converter um numero fraccionario em expressão<br>fraccionaria — Regra . . . . .        | 448  |
| Reduzir um inteiro a expressão fraccionaria . . . . .                                  | 449  |
| Expressão do quociente completo de 2 numeros<br>inteiros . . . . .                     | 450  |
| Converter uma fracção ordinaria em decimal — Re-<br>gra . . . . .                      | 454  |
| Dizima finita e infinita; — periodica simples, e com-<br>posta . . . . .               | 458  |
| Regra para conhecer que dizima produz um que-<br>brado . . . . .                       | 454  |
| Conversão de dizima em fracção ordinaria . . . . .                                     | 454  |
| Propriedades das fracções . . . . .  | 455  |
| CAPITULO II — <i>Diversas formas d'uma fracção</i> . . . . .                           | 457  |
| Simplificação d'uma fracção. . . . .   | 458  |
| Reducção de fracções ao mesmo denominador . . . . .                                    | 459  |
| Regra para reduzir fracções ao mesmo denominador<br>Menor denominador commum . . . . . | 460  |
| Regra para reduzir fracções ao menor denomina-<br>dor commum . . . . .                 | 462  |
| CAPITULO III — <i>Addição e subtracção de fracções.</i> . . . .                        | 466  |
| Regra da addição de fracções . . . . .   | 467  |
| Exercicios e problemas . . . . .   | 468  |
| Definição da subtracção de fracções . . . . .  | 470  |
| Exercicios e problemas . . . . .   | 472  |
| Problemas sobre a addição e subtracção de fracções . . . . .                           | 473  |
| CAPITULO IV — <i>Producto de fracções</i> . . . . .                                    | 475  |
| Regra para multiplicar uma fracção por um nu-<br>mero inteiro . . . . .                | 476  |
| Regra para multiplicar um inteiro por uma fracção . . . . .                            | 476  |
| Regra para multiplicar uma fracção por uma fracção . . . . .                           | 478  |
| Producto de numeros fraccionarios . . . . .  | 478  |
| Problemas . . . . .  | 480  |
| Problemas sobre a addição, subtracção e multipli-<br>cação das fracções . . . . .      | 481  |
| CAPITULO V — <i>Quociente de duas fracções</i> . . . . .                               | 483  |

|   | PAG. |
|---|------|
| Regra para dividir uma fracção por um inteiro . . .   | 184  |
| Regra para dividir um inteiro por uma fracção . . .   | 185  |
| Regra para dividir uma fracção por uma fracção . . .  | 186  |
| Quociente de numeros fraccionarios . . . . .  | 187  |
| Problemas sobre a divisão de fracções . . . . .   | 188  |
| CAPITULO VI — <i>Relação de dois numeros — Propriedades dos quocientes</i> . . . . .  | 190  |
| Definição . . . . .   | 190  |
| Propriedades das relações dos quocientes . . . . .  | 191  |
| Resumo — Simplificação dos calculos . . . . .   | 193  |
| Problemas de recapitulação sobre as fracções . . . . .  | 194  |
| CAPITULO VII — <i>Quadrado e cubo</i> . . . . .   | 197  |
| Definição de quadrado d'um numero . . . . .   | 197  |
| Definição de cubo d'um numero . . . . .   | 197  |
| Definição da potencia d'um numero . . . . .   | 198  |
| Potenciação . . . . .   | 199  |
| CAPITULO VIII — <i>Extracção da raiz quadrada — Potencias</i> . . . . .   | 200  |
| Radiciação . . . . .  | 200  |
| Regra pratica para obter a parte inteira da raiz quadrada . . . . .   | 204  |
| Regra para obter a raiz quadrada d'um numero inteiro ou decimal, com um numero determinado de algarismos decimaes . . . . . | 208  |
| Raiz quadrada das expressões fraccionarias . . . . .  | 208  |
| Prova da raiz quadrada . . . . .  | 209  |
| Princípios sobre as potencias . . . . .   | 212  |
| CAPITULO IX — <i>Razões e proporções — Definição</i> . . . . .  | 214  |
| Proporção arithmetica . . . . .   | 214  |
| Princípio fundamental . . . . .   | 215  |
| Proporção geometrica . . . . .  | 216  |
| Princípio fundamental . . . . .   | 217  |
| Problemas diversos . . . . .  | 219  |

SECÇÃO 4.<sup>a</sup>

## Aplicação da arithmetica aos problemas

|  | PAG. |
|--|------|
| CAPITULO I — <i>Regra de tres simples</i> . . . . .                            | 227  |
| Grandezas directamente proporcionaes . . . . .                                 | 227  |
| Grandezas inversamente proporcionaes . . . . .                                 | 228  |
| Exemplo e resolução d'uma regra de tres simples directa . . . . .              | 229  |
| Exemplo e resolução d'uma regra de tres simples inversa . . . . .              | 230  |
| Regra pratica . . . . .  | 231  |
| Problemas sobre a regra de tres simples . . . . .                              | 232  |
| CAPITULO II — <i>Regra de tres composta</i> . . . . .                          | 234  |
| Resolução d'uma regra de tres composta . . . . .                               | 235  |
| Regra pratica . . . . .  | 236  |
| Problemas sobre a regra de tres composta . . . . .                             | 237  |
| CAPITULO III — <i>Divisão em partes proporcionaes</i> . . . . .                | 239  |
| Regra para dividir um numero em partes proporcionaes a numeros dados . . . . . | 241  |
| Problemas sobre a divisão em partes proporcionaes . . . . .                    | 241  |
| CAPITULO IV — <i>Regra de companhia — Definição</i> . . . . .                  | 242  |
| Exemplo e resolução d'um problema de companhia simples . . . . .               | 243  |
| Exemplo e resolução d'um problema de companhia composta . . . . .              | 244  |
| Problemas de regra de companhia . . . . .                                      | 245  |
| CAPITULO V — <i>Juros simples — Definição</i> . . . . .                        | 246  |
| Exemplo d'um problema, onde se procura o juro . . . . .                        | 247  |
| Problemas . . . . .  | 249  |
| Exemplo d'um problema, onde se procura a taxa . . . . .                        | 249  |
| Problemas . . . . .  | 251  |
| Exemplo d'um problema, onde se procura o capital . . . . .                     | 251  |
| Problemas . . . . .  | 252  |
| Exemplo d'um problema, onde se procura o tempo . . . . .                       | 252  |
| Fórmulas para resolver os problemas de juros . . . . .                         | 253  |
| Problemas . . . . .  | 254  |

|  | PAG. |
|--|------|
| CAPITULO VI — <i>Desconto — Definição</i> . . . . .                  | 255  |
| Exemplo d'um problema de desconto por fóra . . . . .                 | 257  |
| Exemplo d'um problema de desconto por dentro . . . . .               | 257  |
| Problemas de desconto . . . . .                                      | 259  |
| CAPITULO VII — <i>Fundos publicos — acções, obrigações</i> . . . . . | 260  |
| Exemplos de problemas sobre fundos publicos . . . . .                | 262  |
| Problemas sobre fundos publicos . . . . .                            | 264  |
| CAPITULO VIII — <i>Regra de mistura e liga — Definição</i> . . . . . | 264  |
| Exemplo d'um problema de regra de liga directa . . . . .             | 265  |
| Exemplo d'um problema de regra de liga inversa . . . . .             | 265  |
| Problemas sobre mistura e liga . . . . .                             | 267  |
| CAPITULO IX — <i>Regra conjuncta e de cambio</i> . . . . .           | 268  |
| Exemplo d'um problema de regra conjuncta . . . . .                   | 268  |
| Regra de cambio . . . . .  | 269  |
| Exemplo d'um problema sobre regra de cambio . . . . .                | 270  |
| Problemas sobre cambio . . . . .                                     | 271  |

SECÇÃO 5.<sup>a</sup>

## Systema metrico

|  |     |
|--|-----|
| CAPITULO I — <i>Noções preliminares</i> . . . . .      | 273 |
| Creação do systema metrico . . . . .                   | 274 |
| Vantagens . . . . .                                    | 275 |
| CAPITULO II — <i>Medidas lineares</i> . . . . .        | 275 |
| Numeração escripta . . . . .                           | 277 |
| Mudança de unidade . . . . .                           | 278 |
| Medidas reaes e medidas imaginarias . . . . .          | 278 |
| Exercicios . . . . .                                   | 281 |
| CAPITULO III — <i>Medidas de superficie</i> . . . . .  | 284 |
| Comparação dos múltiplos e submúltiplos do mq. . . . . | 285 |
| Numeração . . . . .                                    | 287 |
| Mudança de unidade . . . . .                           | 288 |
| Calculo mental . . . . .                               | 290 |

|   | PAG. |
|---|------|
| Exercicios . . . . .  | 291  |
| Medidas agrarias . . . . .  | 292  |
| Problemas sobre superficies . . . . .   | 294  |
| CAPITULO IV — <i>Medidas de volume</i> . . . . .                                | 295  |
| Comparação dos múltiplos e submúltiplos . . . . .                               | 296  |
| Numeração . . . . .   | 298  |
| Exercicios . . . . .  | 301  |
| Medidas de solidez . . . . .  | 302  |
| Exercicios . . . . .  | 304  |
| Medidas de capacidade.—Litro . . . . .  | 305  |
| Medidas reaes e medidas imaginarias . . . . .                                   | 307  |
| Exercicios . . . . .  | 310  |
| Calculo mental . . . . .  | 311  |
| Problemas sobre os volumes . . . . .  | 312  |
| CAPITULO V — <i>Medidas de pezo</i> . . . . .                                   | 313  |
| Medidas reaes . . . . .   | 317  |
| O pezo e o volume da agua são expressos pelo mesmo numero . . . . .             | 320  |
| Medir a capacidade d'um vaso . . . . .  | 320  |
| Medir o volume d'um corpo . . . . .   | 321  |
| Densidade d'um corpo . . . . .  | 321  |
| Taboa das densidades . . . . .  | 322  |
| Calculo do pezo d'um corpo . . . . .  | 322  |
| Calculo do volume d'um corpo . . . . .  | 322  |
| Exercicios . . . . .  | 324  |
| Calculo mental . . . . .  | 327  |
| Problemas . . . . .   | 328  |
| CAPITULO VI — <i>Moedas</i> . . . . .   | 329  |
| Pezo d'um metal fino . . . . .  | 329  |
| Quadro das moedas portuguezas . . . . .   | 330  |
| Quadro das principaes moedas estrangeiras . . . . .                             | 331  |
| Exercicios e problemas . . . . .  | 332  |
| CAPITULO VII — <i>Medidas do tempo</i> . . . . .                                | 333  |
| CAPITULO VIII — <i>Medidas antigas, e sua relação com as modernas</i> . . . . . | 335  |
| Medidas de comprimento . . . . .  | 335  |

|  | PAG. |
|--|------|
| Medidas de pezo. . . . .                                 | 335  |
| Medidas de capacidade . . . . .                          | 336  |
| Medidas itinerarias . . . . .                            | 336  |
| Reducção de medidas antigas a modernas . . . . .         | 337  |
| Reducção de medidas modernas a antigas . . . . .         | 337  |
| CAPITULO IX — <i>Numeros complexos</i> . . . . .         | 337  |
| Reducção d'um numero complexo á infima especie . . . . . | 338  |
| Reducção de numero complexo a quebrado . . . . .         | 339  |
| Reducção de numero incompleto a complexo. . . . .        | 339  |
| Operações sobre numeros complexos — Adição . . . . .     | 343  |
| Subtracção . . . . .                                     | 343  |
| Multiplicação . . . . .                                  | 344  |
| Divisão . . . . .  | 344  |
| Exercicios e problemas . . . . .                         | 346  |