

**LAÉRCIO VASCONCELOS**

**MATEMÁTICA  
PARA  
VENCER**

(ÍNDICE)



**LAÉRCIO  
VASCONCELOS  
COMPUTAÇÃO**

# ÍNDICE

---

## Capítulo 1: HORA DE ESTUDAR

Para que serve este livro.....	1
Porque Colégio Militar e Colégio Naval?.....	2
Matérias e alunos.....	2
Os exercícios deste livro.....	2
1) Exemplos .....	3
2) Exercícios .....	3
3) Questões resolvidas e propostas .....	3
Você está bem ou mal em matemática? .....	3
Problema 1.....	3
Jogo dos números.....	4
Problema 2.....	4
As questões fáceis são importantes.....	4
Problema 3 – o “problema das filhas”.....	5
Lidando com as questões difíceis.....	5
Matemática é uma “escada”.....	6
Números famosos.....	6
Números famosos: 2, 3, 5 e 7.....	6
Solução através de testes.....	7
Linguagem matemática – alguns símbolos.....	9
Exercícios.....	10
Questões resolvidas.....	10
Questões propostas.....	16
Respostas dos exercícios.....	18
Respostas das questões propostas.....	18

## Capítulo 2: CALCULE RÁPIDO

Contas com os dedos?.....	19
Some rápido.....	20
Subtraindo.....	21
Multiplicando.....	22
Divisão exata.....	24
Fatore rápido.....	26
Números primos.....	28
Quadrados perfeitos.....	29
Números famosos: 4, 6, 8, 9.....	30
Volte aqui.....	30
Exercícios propostos.....	31
Respostas do exercícios propostos.....	32

## Capítulo 3: NÚMEROS

Nomes são importantes.....	33
Nomes errados.....	33
Número e numeral.....	34
Algarismos.....	34
Conjunto.....	35
Conjunto dos números naturais.....	35
Sucessor e antecessor.....	36
Números consecutivos.....	36
Valor absoluto e valor relativo.....	36

<b>Exercícios.....</b>	<b>36</b>
<b>Classes e ordens.....</b>	<b>37</b>
O ponto e a vírgula.....	38
<b>Escrevendo por extenso.....</b>	<b>38</b>
<b>Numerais romanos.....</b>	<b>39</b>
<b>10: um número muito famoso.....</b>	<b>40</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>41</b>
<b>Questões resolvidas.....</b>	<b>44</b>
<b>Questões propostas.....</b>	<b>54</b>
<b>Respostas dos exercícios.....</b>	<b>60</b>
<b>Respostas das questões propostas.....</b>	<b>62</b>
<b>Prova simulada.....</b>	<b>63</b>
<b>Solução da prova simulada.....</b>	<b>68</b>
Gabarito.....	68
Soluções.....	68

## **Capítulo 4: AS 4 OPERAÇÕES**

<b>Adição, subtração, multiplicação e divisão.....</b>	<b>71</b>
<b>Os nomes dos termos das operações.....</b>	<b>71</b>
Termos da adição.....	71
Termos da subtração.....	71
Termos da multiplicação.....	72
Termos da divisão.....	72
<b>Operações com números naturais.....</b>	<b>73</b>
Propriedade de fechamento.....	74
Propriedade comutativa.....	74
Propriedade do elemento neutro.....	74
Propriedade associativa.....	74
Propriedade distributiva.....	75
<b>Exercícios.....</b>	<b>76</b>
<b>Expressões com as quatro operações.....</b>	<b>76</b>
Expressões com parênteses.....	77
Colchetes e chaves.....	78
<b>Exercícios.....</b>	<b>79</b>
<b>Problemas envolvendo os termos das operações.....</b>	<b>80</b>
Propriedades dos termos da adição.....	80
Propriedades dos termos da subtração.....	81
Propriedades dos termos da multiplicação.....	81
Propriedades dos termos da divisão.....	82
<b>Exercícios.....</b>	<b>83</b>
<b>Vai 1, pede emprestado.....</b>	<b>83</b>
<b>Como multiplicar.....</b>	<b>83</b>
<b>Como dividir.....</b>	<b>86</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>90</b>
<b>Prova real.....</b>	<b>90</b>
Prova real da adição.....	90
Prova real da subtração.....	90
Prova real da multiplicação.....	91
Prova real da divisão.....	91
Use se sobrar tempo.....	91
<b>Exercícios.....</b>	<b>91</b>
<b>O resto da divisão.....</b>	<b>91</b>
Resto da divisão por 2.....	91
Resto da divisão por 3.....	92
Resto da divisão por 5.....	92
Resto da divisão por 9.....	92
Resto da divisão por 10.....	92
Resto da divisão de uma expressão por um número natural.....	92
<b>A prova dos 9.....</b>	<b>92</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>94</b>

0: um número famoso.....	94
1: outro número famoso.....	95
Quadrados e cubos.....	95
Exercícios.....	96
Questões resolvidas.....	101
Questões propostas.....	114
Respostas dos exercícios.....	122
Respostas das questões propostas.....	125
Prova simulada.....	126
Solução da prova simulada.....	131
Gabarito.....	131
Soluções.....	131

## Capítulo 5: MÚLTIPLOS E DIVISORES

Múltiplo e divisor.....	135
Números primos.....	135
Números compostos.....	135
Nem primo, nem composto.....	135
Como descobrir se um número é primo.....	135
Divisibilidade.....	136
Divisibilidade por 2.....	136
Divisibilidade por 3.....	136
Divisibilidade por 4.....	136
Divisibilidade por 5.....	137
Divisibilidade por 6.....	137
Divisibilidade por 7.....	137
Divisibilidade por 8.....	137
Divisibilidade por 9.....	138
Divisibilidade por 10.....	138
Divisibilidade por 11.....	138
Divisibilidade por $A \times B$ .....	138
Exercícios.....	139
Paridade.....	139
Propriedades da paridade.....	140
Exercícios.....	140
Múltiplos e divisores.....	141
Divisor próprio.....	141
Descobrir se um número é primo.....	142
Sem usar a raiz quadrada.....	143
Exercícios.....	143
Crivo de Eratóstenes.....	144
Exercícios.....	144
Fatoração.....	145
Algoritmo para fatoração.....	145
Número de divisores.....	146
Exercícios.....	148
MMC.....	149
MMC de três ou mais números.....	151
MMC por fatoração.....	151
Exercícios.....	152
MDC.....	152
MDC entre três ou mais números.....	153
MMC por fatoração.....	153
MDC pelo método das divisões sucessivas.....	154
Números primos entre si.....	154
Algumas propriedades do MDC e MMC.....	155
1) $MDC \times MMC = A \times B$ .....	155
2) MDC e MMC entre múltiplos e divisores.....	155
3) Relação entre o MDC e os números.....	155
4) Relação entre o MMC e os números.....	156

<b>Exercícios</b> .....	<b>157</b>
<b>Problemas envolvendo ciclos</b> .....	<b>158</b>
<b>Exercícios</b> .....	<b>160</b>
<b>Números famosos: 11, 13, 17 e 19</b> .....	<b>160</b>
<b>Números famosos: 12, 14, 15, 16 e 18</b> .....	<b>161</b>
<b>Jogo</b> .....	<b>161</b>
Respostas do jogo.....	162
<b>Exercícios</b> .....	<b>162</b>
<b>Problemas resolvidos</b> .....	<b>164</b>
<b>Problemas propostos</b> .....	<b>189</b>
<b>Tabela de números primos até 1000</b> .....	<b>202</b>
<b>Respostas dos exercícios</b> .....	<b>202</b>
<b>Respostas dos problemas propostos</b> .....	<b>206</b>
<b>Prova simulada</b> .....	<b>208</b>
<b>Solução da prova simulada</b> .....	<b>212</b>
Gabarito.....	212
Soluções.....	212

## Capítulo 6: FRAÇÕES

<b>Fração é uma divisão</b> .....	<b>215</b>
Os termos da fração.....	216
Lendo frações por extenso.....	216
Simplificação de frações.....	217
<b>Exercícios</b> .....	<b>217</b>
<b>Nomenclatura</b> .....	<b>218</b>
Frações equivalentes.....	218
Classe de equivalência de uma fração.....	219
Fração irredutível.....	219
Fração própria e fração imprópria.....	219
Número misto.....	219
Fração aparente.....	220
Fração decimal.....	220
Fração ordinária.....	220
<b>Exercícios</b> .....	<b>220</b>
<b>Operações com frações</b> .....	<b>221</b>
Simplificação de frações.....	221
Redução ao mesmo denominador.....	221
Comparação de frações.....	222
<b>Exercícios</b> .....	<b>223</b>
Adição e subtração de frações.....	224
Adição e subtração de uma fração e um número natural.....	224
<b>Exercícios</b> .....	<b>224</b>
Multiplicação de frações.....	225
Fração de fração.....	226
Multiplicação de uma fração e um número natural.....	227
<b>Exercícios</b> .....	<b>227</b>
Inverso ou recíproco.....	229
Divisão de frações.....	229
Porcentagem.....	230
Frações decimais.....	231
<b>Exercícios</b> .....	<b>231</b>
<b>Propriedades das operações com frações</b> .....	<b>233</b>
Fechamento.....	233
Elemento neutro.....	234
Comutativa.....	234
Associativa.....	234
Distributiva.....	234
<b>Expressões com frações</b> .....	<b>234</b>
<b>Potência de uma fração</b> .....	<b>235</b>
<b>Exercícios</b> .....	<b>235</b>

<b>Tipos clássicos de problemas com frações.....</b>	<b>237</b>
Calcule $2/5$ de tanto.....	237
Usou $2/5$ do total, então sobraram.....	237
Usou $2/5$ do total, mais $1/3$ do total.....	237
Usou $2/5$ do total, mais $1/3$ do restante.....	237
Se $3/7$ do total vale tanto, calcule o total.....	238
Se 15% do total vale tanto, calcule o total.....	238
Se gastei 10% sobraram.....	238
O valor foi aumentado de 20%.....	238
Desconto de 10%.....	239
Aumentou 10% e depois mais 20%.....	239
Tenho $3/5$ do que você tem.....	240
Se um copo tem $3/8$ da jarra.....	240
Ao multiplicar por $5/3$ aumentou 10 unidades.....	240
Ao multiplicar por $2/5$ reduziu 30 unidades.....	240
<b>Exercícios.....</b>	<b>240</b>
<b>O problema das torneiras.....</b>	<b>243</b>
<b>Questões resolvidas.....</b>	<b>244</b>
<b>Questões propostas.....</b>	<b>265</b>
<b>Respostas dos exercícios.....</b>	<b>274</b>
<b>Respostas das questões propostas.....</b>	<b>277</b>
<b>Prova simulada.....</b>	<b>278</b>
<b>Solução da prova simulada.....</b>	<b>282</b>
Gabarito.....	282
Soluções.....	282

## Capítulo 7: NÚMEROS DECIMAIS

<b>Fração decimal.....</b>	<b>285</b>
<b>Número decimal.....</b>	<b>285</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>286</b>
<b>Frações ordinárias e números decimais.....</b>	<b>286</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>288</b>
<b>Operações com números decimais.....</b>	<b>288</b>
Expressões com números decimais.....	289
<b>Exercícios.....</b>	<b>290</b>
<b>Dízimas periódicas.....</b>	<b>291</b>
Período e anteperíodo.....	292
Dízima periódica simples e dízima periódica composta.....	292
<b>Exercícios.....</b>	<b>292</b>
<b>Fração geratriz.....</b>	<b>293</b>
Fração geratriz de uma dízima periódica simples.....	293
Fração geratriz de uma dízima periódica composta.....	293
Outro método.....	294
Identificando a dízima sem efetuar a divisão.....	295
<b>Divisão com aproximação.....</b>	<b>296</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>296</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>298</b>
<b>Um número famoso: 0,999.....</b>	<b>299</b>
<b>Números famosos: potências de 2.....</b>	<b>300</b>
<b>Questões resolvidas.....</b>	<b>300</b>
<b>Questões propostas.....</b>	<b>310</b>
<b>Respostas dos exercícios.....</b>	<b>314</b>
<b>Respostas das questões propostas.....</b>	<b>315</b>
<b>Prova simulada.....</b>	<b>316</b>
<b>Solução da prova simulada.....</b>	<b>320</b>
Gabarito.....	320
Soluções.....	320

## Capítulo 8: POTÊNCIAS

Abreviando multiplicações.....	323
Exercícios.....	324
0 e 1.....	325
$1n=1$ .....	325
$0n=0$ .....	325
$n1=n$ .....	325
$n0=1$ .....	325
$00 = \text{não pode}$ .....	326
Exercícios.....	326
Fatoração.....	326
Exercícios.....	326
Quadrados e cubos.....	326
Exercícios.....	328
Multiplicação de potências.....	328
Multiplicando potências de mesma base.....	328
Multiplicando potências de mesmo expoente.....	329
Exercícios.....	330
Divisão de potências.....	330
Dividindo potências de mesma base.....	330
Dividindo potências de mesmo expoente.....	331
Exercícios.....	331
Aplicando distributividade.....	331
Exercícios.....	332
Potência de um produto e de uma fração.....	332
Exercícios.....	333
Potência de uma potência.....	333
Um erro comum.....	334
Comparando potências.....	334
Exercícios.....	335
Potências de 10.....	335
Potência de um número decimal.....	335
Exercícios.....	336
Potências e divisibilidade.....	336
Exercícios.....	338
Números famosos: Potências de 3 e de 5.....	338
Questões resolvidas.....	339
Questões propostas.....	343
Respostas dos exercícios.....	346
Respostas das questões propostas.....	346
Prova simulada.....	347
Solução da prova simulada.....	350
Gabarito.....	350
Soluções.....	350

## Capítulo 9: PORCENTAGEM

Porcentagem é uma fração.....	353
Exercícios.....	355
Aumentos em porcentagem.....	356
Exercícios.....	357
Lucro, multa e juros.....	357
Lucro.....	357
Multa.....	357
Juros.....	358
Exercícios.....	358
Reduções em porcentagem.....	359
Calculando a redução.....	359
Uma só fórmula.....	360
Exercícios.....	360

<b>Usando a multiplicação.....</b>	<b>360</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>362</b>
<b>Porcentagens combinadas.....</b>	<b>363</b>
Porcentagens aditivas e multiplicativas.....	363
<b>Exercícios.....</b>	<b>365</b>
<b>Impostos.....</b>	<b>366</b>
<b>Questões resolvidas.....</b>	<b>367</b>
<b>Questões propostas.....</b>	<b>376</b>
<b>Respostas dos exercícios.....</b>	<b>378</b>
<b>Respostas das questões propostas.....</b>	<b>379</b>
<b>Prova simulada.....</b>	<b>379</b>
<b>Solução da prova simulada.....</b>	<b>383</b>
Gabarito.....	383
Soluções.....	383

## Capítulo 10: CONJUNTOS

<b>Teoria dos conjuntos.....</b>	<b>385</b>
O conjunto dos números naturais.....	385
O conjunto dos números racionais positivos.....	385
Exemplos de conjuntos.....	385
Pertinência.....	386
<b>Exercícios.....</b>	<b>386</b>
Representação por enumeração.....	387
Representação por diagrama.....	387
Representação por propriedade.....	388
Conjunto vazio.....	388
Conjunto unitário.....	388
Conjuntos equivalentes.....	388
<b>Exercícios.....</b>	<b>389</b>
<b>Subconjunto.....</b>	<b>389</b>
Pertence ou está contido? .....	390
Conjunto universo.....	391
<b>Exercícios.....</b>	<b>391</b>
<b>Operações com conjuntos.....</b>	<b>392</b>
União de conjuntos.....	392
Interseção de conjuntos.....	393
Diferença de conjuntos.....	394
Complementar.....	395
<b>Exercícios.....</b>	<b>396</b>
<b>Diagrama de Venn.....</b>	<b>396</b>
<b>Número de elementos .....</b>	<b>398</b>
<b>Número de subconjuntos.....</b>	<b>400</b>
<b>Conjunto das partes.....</b>	<b>401</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>402</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>402</b>
<b>Questões resolvidas.....</b>	<b>404</b>
<b>Questões propostas.....</b>	<b>417</b>
<b>Respostas dos exercícios.....</b>	<b>421</b>
<b>Respostas das questões propostas.....</b>	<b>422</b>
<b>Prova simulada.....</b>	<b>423</b>
<b>Solução da prova simulada.....</b>	<b>427</b>
Gabarito.....	427
Soluções.....	427

## Capítulo 11: SISTEMAS DE MEDIDAS

<b>Medidas de massa.....</b>	<b>432</b>
A unidade padrão de massa.....	432



Os submúltiplos do grama.....	434
A tonelada.....	434
Reunindo todas as medidas de massa.....	434
<b>Exercícios.....</b>	<b>435</b>
<b>Medidas de tempo.....</b>	<b>435</b>
Somando medidas de tempo.....	436
Dividindo tempo no formato HH:MM:SS por um número inteiro.....	438
<b>Exercícios.....</b>	<b>438</b>
<b>Medidas de capacidade.....</b>	<b>438</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>440</b>
<b>Sistema monetário.....</b>	<b>440</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>441</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>441</b>
<b>Questões resolvidas.....</b>	<b>443</b>
<b>Questões propostas.....</b>	<b>454</b>
<b>Respostas dos exercícios.....</b>	<b>460</b>
<b>Respostas das questões propostas.....</b>	<b>460</b>
<b>Prova simulada.....</b>	<b>462</b>
<b>Solução da prova simulada.....</b>	<b>466</b>
Gabarito.....	466
Soluções.....	466

## Capítulo 12: MEDIDAS GEOMÉTRICAS

<b>Elementos de geometria plana.....</b>	<b>469</b>
Ponto, reta, plano.....	469
Ângulos.....	470
Posições relativas de retas.....	472
Polígono.....	472
Alguns elementos dos polígonos.....	474
Triângulos.....	474
Quadriláteros.....	475
Círculo e circunferência.....	475
Perímetro.....	476
<b>Exercícios.....</b>	<b>477</b>
Área.....	477
<b>Exercícios.....</b>	<b>482</b>
<b>Elementos de geometria espacial.....</b>	<b>483</b>
Sólidos geométricos.....	483
<b>Exercícios.....</b>	<b>486</b>
<b>Medidas de comprimento.....</b>	<b>486</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>487</b>
<b>Medidas de área.....</b>	<b>487</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>488</b>
<b>Medidas de volume.....</b>	<b>488</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>490</b>
<b>Questões resolvidas.....</b>	<b>490</b>
<b>Questões propostas.....</b>	<b>529</b>
<b>Respostas dos exercícios.....</b>	<b>543</b>
<b>Respostas das questões propostas.....</b>	<b>543</b>
<b>Prova simulada.....</b>	<b>545</b>
<b>Solução da prova simulada.....</b>	<b>550</b>
Gabarito.....	550
Soluções.....	550

## Capítulo 13: NOÇÕES SOBRE EQUAÇÕES

<b>Equações de primeiro grau.....</b>	<b>553</b>
<b>Exercícios.....</b>	<b>554</b>

Método de resolução.....	554
Exercícios.....	558
Sistemas de equações do primeiro grau.....	558
Exercícios.....	561
Questões resolvidas.....	561
Respostas dos exercícios.....	562

## Capítulo 14: PROVAS

<b>PROVA 1.....</b>	<b>564</b>
<b>Solução da PROVA 1.....</b>	<b>568</b>
Gabarito.....	568
Soluções.....	568
<b>PROVA 2.....</b>	<b>571</b>
<b>Solução da PROVA 2.....</b>	<b>576</b>
Gabarito.....	576
Soluções.....	576
<b>PROVA 3.....</b>	<b>580</b>
<b>Solução da PROVA 3.....</b>	<b>585</b>
Gabarito.....	585
Soluções.....	585
<b>PROVA 4.....</b>	<b>589</b>
<b>Solução da PROVA 4.....</b>	<b>594</b>
Gabarito.....	594
Soluções.....	594
<b>PROVA 5.....</b>	<b>599</b>
<b>Solução da PROVA 5.....</b>	<b>605</b>
Gabarito.....	605
Soluções.....	605
<b>PROVA DO CMRJ/2010.....</b>	<b>610</b>
<b>Gabarito da PROVA DO CMRJ/2010.....</b>	<b>622</b>