

---

Tilo Arens · Frank Hettlich · Christian Karpfinger ·  
Ulrich Kockelkorn · Klaus Lichtenegger · Hellmuth Stachel

# Arbeitsbuch Mathematik

Aufgaben, Hinweise,  
Lösungen und Lösungswege

4. Auflage



Springer Spektrum

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 2</b> . . . . .	1
Aufgaben . . . . .	1
Hinweise . . . . .	3
Lösungen . . . . .	4
Lösungswege . . . . .	5
<b>Kapitel 3</b> . . . . .	11
Aufgaben . . . . .	11
Hinweise . . . . .	15
Lösungen . . . . .	16
Lösungswege . . . . .	17
<b>Kapitel 4</b> . . . . .	27
Aufgaben . . . . .	27
Hinweise . . . . .	28
Lösungen . . . . .	29
Lösungswege . . . . .	30
<b>Kapitel 5</b> . . . . .	37
Aufgaben . . . . .	37
Hinweise . . . . .	38
Lösungen . . . . .	39
Lösungswege . . . . .	40
<b>Kapitel 6</b> . . . . .	47
Aufgaben . . . . .	47
Hinweise . . . . .	49
Lösungen . . . . .	49
Lösungswege . . . . .	50
<b>Kapitel 7</b> . . . . .	55
Aufgaben . . . . .	55
Hinweise . . . . .	57
Lösungen . . . . .	57
Lösungswege . . . . .	58

<b>Kapitel 8</b> . . . . .	67
<b>Aufgaben</b> . . . . .	67
<b>Hinweise</b> . . . . .	68
<b>Lösungen</b> . . . . .	69
<b>Lösungswege</b> . . . . .	69
<b>Kapitel 9</b> . . . . .	75
<b>Aufgaben</b> . . . . .	75
<b>Hinweise</b> . . . . .	76
<b>Lösungen</b> . . . . .	77
<b>Lösungswege</b> . . . . .	78
<b>Kapitel 10</b> . . . . .	85
<b>Aufgaben</b> . . . . .	85
<b>Hinweise</b> . . . . .	87
<b>Lösungen</b> . . . . .	88
<b>Lösungswege</b> . . . . .	89
<b>Kapitel 11</b> . . . . .	99
<b>Aufgaben</b> . . . . .	99
<b>Hinweise</b> . . . . .	101
<b>Lösungen</b> . . . . .	102
<b>Lösungswege</b> . . . . .	103
<b>Kapitel 12</b> . . . . .	111
<b>Aufgaben</b> . . . . .	111
<b>Hinweise</b> . . . . .	113
<b>Lösungen</b> . . . . .	114
<b>Lösungswege</b> . . . . .	115
<b>Kapitel 13</b> . . . . .	123
<b>Aufgaben</b> . . . . .	123
<b>Hinweise</b> . . . . .	125
<b>Lösungen</b> . . . . .	127
<b>Lösungswege</b> . . . . .	128
<b>Kapitel 14</b> . . . . .	141
<b>Aufgaben</b> . . . . .	141
<b>Hinweise</b> . . . . .	142
<b>Lösungen</b> . . . . .	143
<b>Lösungswege</b> . . . . .	143

<b>Kapitel 15</b> . . . . .	149
<b>Aufgaben</b> . . . . .	149
<b>Hinweise</b> . . . . .	151
<b>Lösungen</b> . . . . .	152
<b>Lösungswege</b> . . . . .	152
<b>Kapitel 16</b> . . . . .	157
<b>Aufgaben</b> . . . . .	157
<b>Hinweise</b> . . . . .	159
<b>Lösungen</b> . . . . .	159
<b>Lösungswege</b> . . . . .	160
<b>Kapitel 17</b> . . . . .	167
<b>Aufgaben</b> . . . . .	167
<b>Hinweise</b> . . . . .	169
<b>Lösungen</b> . . . . .	169
<b>Lösungsways</b> . . . . .	170
<b>Kapitel 18</b> . . . . .	177
<b>Aufgaben</b> . . . . .	177
<b>Hinweise</b> . . . . .	179
<b>Lösungen</b> . . . . .	179
<b>Lösungswege</b> . . . . .	180
<b>Kapitel 19</b> . . . . .	187
<b>Aufgaben</b> . . . . .	187
<b>Hinweise</b> . . . . .	189
<b>Lösungen</b> . . . . .	190
<b>Lösungswege</b> . . . . .	191
<b>Kapitel 20</b> . . . . .	197
<b>Aufgaben</b> . . . . .	197
<b>Hinweise</b> . . . . .	198
<b>Lösungen</b> . . . . .	198
<b>Lösungswege</b> . . . . .	199
<b>Kapitel 21</b> . . . . .	203
<b>Aufgaben</b> . . . . .	203
<b>Hinweise</b> . . . . .	204
<b>Lösungen</b> . . . . .	205
<b>Lösungswege</b> . . . . .	206

<b>Kapitel 22</b> . . . . .	213
<b>Aufgaben</b> . . . . .	213
<b>Hinweise</b> . . . . .	214
<b>Lösungen</b> . . . . .	215
<b>Lösungswege</b> . . . . .	216
<b>Kapitel 23</b> . . . . .	221
<b>Aufgaben</b> . . . . .	221
<b>Hinweise</b> . . . . .	223
<b>Lösungen</b> . . . . .	224
<b>Lösungswege</b> . . . . .	225
<b>Kapitel 24</b> . . . . .	233
<b>Aufgaben</b> . . . . .	233
<b>Hinweise</b> . . . . .	236
<b>Lösungen</b> . . . . .	237
<b>Lösungswege</b> . . . . .	238
<b>Kapitel 25</b> . . . . .	249
<b>Aufgaben</b> . . . . .	249
<b>Hinweise</b> . . . . .	251
<b>Lösungen</b> . . . . .	252
<b>Lösungswege</b> . . . . .	253
<b>Kapitel 26</b> . . . . .	263
<b>Aufgaben</b> . . . . .	263
<b>Hinweise</b> . . . . .	265
<b>Lösungen</b> . . . . .	266
<b>Lösungswege</b> . . . . .	267
<b>Kapitel 27</b> . . . . .	279
<b>Aufgaben</b> . . . . .	279
<b>Hinweise</b> . . . . .	282
<b>Lösungen</b> . . . . .	284
<b>Lösungswege</b> . . . . .	285
<b>Kapitel 28</b> . . . . .	299
<b>Aufgaben</b> . . . . .	299
<b>Hinweise</b> . . . . .	301
<b>Lösungen</b> . . . . .	302
<b>Lösungswege</b> . . . . .	303

<b>Kapitel 29</b> . . . . .	311
<b>Aufgaben</b> . . . . .	311
<b>Hinweise</b> . . . . .	313
<b>Lösungen</b> . . . . .	314
<b>Lösungswege</b> . . . . .	314
<b>Kapitel 30</b> . . . . .	321
<b>Aufgaben</b> . . . . .	321
<b>Hinweise</b> . . . . .	323
<b>Lösungen</b> . . . . .	323
<b>Lösungswege</b> . . . . .	324
<b>Kapitel 31</b> . . . . .	333
<b>Aufgaben</b> . . . . .	333
<b>Hinweise</b> . . . . .	334
<b>Lösungen</b> . . . . .	335
<b>Lösungswege</b> . . . . .	336
<b>Kapitel 32</b> . . . . .	343
<b>Aufgaben</b> . . . . .	343
<b>Hinweise</b> . . . . .	345
<b>Lösungen</b> . . . . .	347
<b>Lösungswege</b> . . . . .	348
<b>Kapitel 33</b> . . . . .	359
<b>Aufgaben</b> . . . . .	359
<b>Hinweise</b> . . . . .	360
<b>Lösungen</b> . . . . .	361
<b>Lösungswege</b> . . . . .	362
<b>Kapitel 34</b> . . . . .	369
<b>Aufgaben</b> . . . . .	369
<b>Hinweise</b> . . . . .	370
<b>Lösungen</b> . . . . .	371
<b>Lösungswege</b> . . . . .	372
<b>Kapitel 35</b> . . . . .	377
<b>Aufgaben</b> . . . . .	377
<b>Hinweise</b> . . . . .	378
<b>Lösungen</b> . . . . .	379
<b>Lösungswege</b> . . . . .	380

<b>Kapitel 36</b> . . . . .	387
<b>Aufgaben</b> . . . . .	387
<b>Hinweise</b> . . . . .	389
<b>Lösungen</b> . . . . .	390
<b>Lösungswege</b> . . . . .	392
<b>Kapitel 37</b> . . . . .	395
<b>Aufgaben</b> . . . . .	395
<b>Hinweise</b> . . . . .	398
<b>Lösungen</b> . . . . .	399
<b>Lösungswege</b> . . . . .	400
<b>Kapitel 38</b> . . . . .	405
<b>Aufgaben</b> . . . . .	405
<b>Hinweise</b> . . . . .	407
<b>Lösungen</b> . . . . .	407
<b>Lösungswege</b> . . . . .	409
<b>Kapitel 39</b> . . . . .	415
<b>Aufgaben</b> . . . . .	415
<b>Hinweise</b> . . . . .	418
<b>Lösungen</b> . . . . .	418
<b>Lösungswege</b> . . . . .	419
<b>Kapitel 40</b> . . . . .	425
<b>Aufgaben</b> . . . . .	425
<b>Hinweise</b> . . . . .	427
<b>Lösungen</b> . . . . .	428
<b>Lösungswege</b> . . . . .	429
<b>Kapitel 41</b> . . . . .	437
<b>Aufgaben</b> . . . . .	437
<b>Hinweise</b> . . . . .	440
<b>Lösungen</b> . . . . .	440
<b>Lösungswege</b> . . . . .	442