

Reto Muggli

# **Mathe Check-up**

## **für die Sekundarstufe I**

420 Testaufgaben mit Lösungen und ausführlichen Erklärungen

---

# Inhaltsübersicht

		Schuljahr
<b>Einleitung:</b> Zur Verwendung dieses Buches	12	
<b>Kapitel 1:</b> Primzahlen, ggT, kgV, Dreisatz	15	6–7
<b>Kapitel 2:</b> Bruchrechnen	27	6–8
<b>Kapitel 3:</b> Prozente, Dezimalzahlen, Proportionalität	47	6–8
<b>Kapitel 4:</b> Potenzen, Länge/Fläche/Volumen	67	7–8
<b>Kapitel 5:</b> Termvereinfachungen	77	7–8
<b>Kapitel 6:</b> Mengenlehre	93	7
<b>Kapitel 7:</b> Gleichungen	103	7–9
<b>Kapitel 8:</b> Weg, Zeit, Geschwindigkeit	147	8
<b>Kapitel 9:</b> Wurzeln	165	8–9
<b>Kapitel 10:</b> Lineare Funktionen	171	9
<b>Kapitel 11:</b> Rechnen mit Geld	185	9
<b>Kapitel 12:</b> Repetition	207	
<b>Kompass:</b> Zeichen und Begriffe	221	
<b>Anhang 1:</b> Benotung der Tests	231	
<b>Anhang 2:</b> Kompetenzraster	232	

---

# Inhaltsverzeichnis

**Einleitung:** Zur Verwendung dieses Buches 12

## **Kapitel 1 Primzahlen, ggT, kgV, Dreisatz**

**Test 1 Aufgaben 1–20** 15

**Lösungen und Erklärungen zum Test 1** 17

- E1 Vielfache, Teiler, Primfaktorzerlegung 17
- E2 Teilbarkeitsregeln, Quersumme 18
- E3 Grösster gemeinsamer Teiler ggT 19
- E4 Kleinstes gemeinsames Vielfaches kgV 20
- E5 Gemeinsame Vielfache = Vielfache des kgV 21
- E6 Textaufgaben: kgV oder ggT? 21
- E7 Teilerfremde Zahlen 22
- E8 Dreisatz 23
- E9 Umgekehrter Dreisatz 24

## **Kapitel 2 Bruchrechnen**

**Kapitel 2a** Bruchrechnen mit Zahlen

**Test 2a Aufgaben 21–40, Multiple Choice** 27

**Lösungen und Erklärungen zum Test 2a** 29

- E10 Geometrische Darstellung des Bruchs (Teil 1), Zähler und Nenner 29
- E11 Ganze Zahl mal Bruch 29
- E12 Kommutativgesetz 30
- E13 Geometrische Darstellung des Bruchs (Teil 2) 30
- E14 Brüche kürzen 31
- E15 Bruch mal Bruch 31
- E16 «Übers Kreuz» kürzen 32
- E17 Gemischte Zahlen 32
- E18 Gemischte Zahl in unechten Bruch umformen 33
- E19 Brüche addieren und subtrahieren 33
- E19a Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 34
- E19b Brüche erweitern (Teil 1) 34
- E19c Brüche erweitern (Teil 2) 35
- E19d Brüche erweitern (Teil 3), kgV 35
- E20 Brüche vergleichen (Teil 1) 36

E21	Brüche vergleichen (Teil 2)	36
E22	«Bruch» dividiert durch «ganze Zahl»	37
E23	«Bruch : Bruch»	37
<b>Kapitel 2b</b>	<b>Bruchrechnen mit Variablen</b>	
<b>Test 2b</b>	<b>Aufgaben 41–60</b>	39
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 2b</b>	41
E24	Rechnen mit Variablen (= Buchstaben)	41
E25	Brüche mit Summen darf man nicht einfach kürzen	42
E26	Auch (gleiche) Variablen kann man kürzen	43
E27	Kürzen durch Bilden von Faktoren (Ausklammern)	44
E28	Vorzeichen von Brüchen	45
E29	Ganze Zahl +/- Bruch	45
<b>Kapitel 3</b>	<b>Prozente, Dezimalzahlen, Proportionalität</b>	
<b>Test 3a</b>	<b>Aufgaben 61–80, Multiple Choice</b>	47
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 3a</b>	49
E30	Drei Darstellungsformen einer Zahl	49
E31	Dezimalzahl (abbrechende)	50
E32	Prozent, Prozentzahl	51
E33	Umrechnung Dezimalzahl $\leftrightarrow$ Prozentzahl	52
E34	Die periodische Dezimalzahl	53
E35	Runden (absolutes und relatives)	54
E36	Rechnerische Bedeutung des Wortes «von»	56
E37	Auswendiglernen kann sinnvoll sein	57
E38	Bezugsgrösse	57
<b>Test 3b</b>	<b>Aufgaben 81–100</b>	59
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 3b</b>	61
E39	Zu- und Abnahme um $x\%$	61
E40	Aufgaben ohne Bezugsgrösse	61
E41	Proportionalitätssatz (auch Dreisatz genannt, s. E8)	62
E42	Bezugsgrösse (100%) ist gesucht	62
E43	Bezugsgrösse (100% bei Preisberechnungen)	63
E44	Zahlenverhältnisse	65

<b>Kapitel 4</b>	<b>Potenzen, Länge/Fläche/Volumen</b>
<b>Test 4</b>	<b>Aufgaben 101–120, Multiple Choice 67</b>
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 4 69</b>
E45	Potenz, Basis und Exponent 69
E46	10er-Potenzen 69
E47	Potenzen mit negativer Basis 70
E48	1. Potenzgesetz: $a^b \cdot a^c = a^{b+c}$ 70
E49	2. Potenzgesetz: $a^b : a^c = a^{b-c}$ 71
E50	3. Potenzgesetz: $a^b \cdot c^b = (a \cdot c)^b$ 71
E51	4. Potenzgesetz: $a^b : c^b = (a:c)^b$ 71
E52	5. Potenzgesetz: $(a^b)^c = a^{bc}$ 72
E53	Spezielle Potenzen 72
E54	Längenmasse umrechnen 73
E55	Flächenmasse umrechnen 74
E56	Umrechnen: Bei der kleineren Masseinheit steht die grössere Masszahl (und umgekehrt) 74
E57	Are (a) und Hektare (ha) 75
E58	Hohlmasse (Volumen) umrechnen 75
E59	1 Liter = $1 \text{ dm}^3$ 76
<b>Kapitel 5</b>	<b>Termvereinfachungen</b>
<b>Test 5a</b>	<b>Aufgaben 121–140, Multiple Choice 77</b>
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 5a 79</b>
E60	«Klammern» vor «Potenz» vor «Punkt» vor «Strich» 79
E61	Gleiche Operationsstufen: von links nach rechts rechnen 79
E62	Distributivgesetz 80
E63	Binomische Formeln (Teil 1) 80
E64	Äpfel (a) sind nicht Birnen (b) 81
E65	Klammerregeln 82
E66	Klammern setzen beim Rechnen mit Brüchen 83
E67	Auch Klammern mit gleichem Inhalt kann man kürzen 84
E68	Umkehrung einer Subtraktion 84
<b>Test 5b</b>	<b>Aufgaben 141–160 87</b>
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 5b 89</b>
E69	Formalitäten 89
E70	$a + a^2 = ?$ 89
E71	Verschachtelte Klammern 91
E72	Binomische Formeln (Teil 2) 92

<b>Kapitel 6</b>	<b>Mengenlehre</b>
<b>Test 6</b>	<b>Aufgaben 161–180</b> 93
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 6</b> 95
E73	Zahlenmengen $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Z}$ und $\mathbb{Q}$ 95
E74	Teilmenge ( $\subset$ ) und Elemente 96
E75	Schnittmenge ( $\cap$ ) 97
E76	Vereinigungsmenge ( $\cup$ ) 98
E77	Distributivgesetze der Mengenlehre 99
E78	Restmenge oder Differenzmenge (Symbol: $\setminus$ ; heisst: «ohne») 100
E79	Ergänzungsmenge (Symbol: ein Strich über der Menge) 100
<b>Kapitel 7</b>	<b>Gleichungen</b>
<b>Test 7a</b>	<b>Aufgaben 181–200</b> 103
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 7a</b> 105
E80	Allgemeines über Gleichungen 105
E81	Klassifizierung von Gleichungen 105
E82	Das Waagemodell 106
E83	Terme vereinfachen 107
E84	Multiplikation einer Gleichung 108
E85	Nicht durch 0 dividieren 109
E86	Gewichteter Durchschnitt 109
E87	Multiplizieren mit dem Hauptnenner 110
E88	Formeln umformen 110
E89	Die Grundmenge $G$ 111
E90	Die Grundfrage bei Gleichungen 112
E91	Faktor 1 $\cdot$ Faktor 2 = 0 (Produkt = 0) 113
E92	Verlustumformung 113
E93	Bruchgleichungen mit $x$ im Nenner 114
E94	Scheinlösung 115
<b>Test 7b</b>	<b>Aufgaben 201–220</b> 117
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 7b</b> 119
E95	Leistungsaufgaben (Arbeit, Maschinen, Rohre, ...) 121
E96	Ungleichungen 124
E97	Gleichungssysteme 126
E98	Textgleichungen und ihre Tücken 128
E99	Technik mit Tabelle 129
<b>Test 7c</b>	<b>Aufgaben 221–240, Multiple Choice</b> 131
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 7c</b> 133
E100	Viele Wege führen nach Rom 134

E101	Die Bezugsgrösse nicht vergessen	135
<b>Test 7d</b>	<b>Aufgaben 241–260</b>	137
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 7d</b>	139
E102	Gleichungen mit Parametern	140
E103	Mischungsaufgaben	143
E104	Fix und variabel	144
<b>Kapitel 8</b>	<b>Weg, Zeit, Geschwindigkeit</b>	
<b>Test 8a</b>	<b>Aufgaben 261–280, Multiple Choice</b>	147
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 8a</b>	149
E105	Zeiteinheiten umrechnen	149
E106	$s = v \cdot t$	150
E107	Einheiten umformen	151
E108	Fliessgeschwindigkeit (Liter/h)	152
E109	Durchschnittsgeschwindigkeit	153
<b>Test 8b</b>	<b>Aufgaben 281–300</b>	155
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 8b</b>	157
E110	Lösen von Geschwindigkeitsaufgaben mit Gleichungen	160
<b>Kapitel 9</b>	<b>Wurzeln</b>	
<b>Test 9</b>	<b>Aufgaben 301–320, Multiple Choice</b>	165
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 9</b>	167
E111	Quadratwurzel	167
E112	Irrationale Wurzeln (Wurzeln, die nicht «aufgehen»)	168
E113	Die n-te Wurzel (n = eine natürliche Zahl)	170
<b>Kapitel 10</b>	<b>Lineare Funktionen</b>	
<b>Test 10</b>	<b>Aufgaben 321–340</b>	171
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 10</b>	173
E114	Graph einer linearen Funktion	173
E115	Der Begriff «Funktion»	175
E116	Steigung und allgemeine Funktionsgleichung	176
E117	Schnittpunkt zweier Funktionsgraphen (Geraden)	177
E118	Funktionsgleichung aus zwei Punkten ermitteln	179
E119	Nullstelle einer Funktion	180
E120	Proportionale Funktion	182
E121	Steigung in %	183

<b>Kapitel 11</b>	<b>Rechnen mit Geld</b>
Kapitel 11a	Zinseszins (und Ähnliches)
Test 11a	<b>Aufgaben 341–360</b> 185
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 11a</b> 187
E122	Zinssätze, Verrechnungssteuer 187
E123	Zinseszinsrechnung 188
E124	Startkapital berechnen 189
E125	Marchzins 189
E126	Zinssatz berechnen 190
E127	Abschreibung 191
E128	Verhältnis $K_n : K_0$ 192
E129	Wachstumsprozesse in der Natur 193
E130	Überlegungen zum Logarithmus 196
Kapitel 11b	Währungen
Test 11b	<b>Aufgaben 361–380</b> 197
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 11b</b> 201
E131	Wechselkurs 201
E132	Ankauf oder Verkauf? (Buy or sell?) 201
E133	Umrechnung mit Dreisatz 202
E134	«Stärkere» Währung $\Rightarrow$ kleinere Zahl, (und umgekehrt) 202
E135	Schnellere Umrechnung als mit Dreisatz 203
E136	Kehrwert des Wechselkurses 204
<b>Kapitel 12</b>	<b>Repetition</b>
Test 12a	<b>Aufgaben 381–400</b> 207
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 12a</b> 209
Test 12b	<b>Aufgaben 401–420</b> 213
	<b>Lösungen und Erklärungen zum Test 12b</b> 215
<b>Kompass</b>	<b>Zeichen und Begriffe</b> 221
<b>Anhang 1</b>	<b>Benotung der Tests</b> 231
<b>Anhang 2</b>	<b>Kompetenzraster</b> 232