
Handbuch der Fernmeldetechnik

Grundreihe

Lösungsheft
zum Band 2

Hinweis

Das Lösungsheft enthält die Ergebnisse der Übungsaufgaben für den Band 2 „Grundkenntnisse der Mathematik und der Physik“. Diejenigen Aufgaben, die zu keinem glatten Ergebnis führen, wurden entsprechend den üblichen Genauigkeitsanforderungen der Technik abgerundet. Im allgemeinen ist bis zur zweiten Stelle hinter dem Komma gerechnet worden.

Auf folgendes möchten wir Sie bei der Lösung der Aufgaben besonders hinweisen:

1. Vor Lösung der Aufgaben empfiehlt es sich, die entsprechenden Beispiele in Band 2 nachzurechnen. Der Lösungsweg für die einzelnen Aufgaben ist dann leichter zu finden.
2. Rechnen Sie die Aufgaben erst selbst aus, und vergleichen Sie dann mit dem Ergebnis des Lösungsheftes.

Lösungen:

1. 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97
2. a) 6 b) 2 c) 3 d) 15 e) 12 f) — g) 24 h) 14
3. a) 360 b) 72 c) 135 d) 1800 e) 252 f) 72 g) 2160 h) 2520
i) 13.860 k) 30.030 l) 12.600 m) 41.580
4. a) $\frac{3}{5}$ b) $2\frac{1}{4}$ c) $\frac{9}{11}$
5. a) 1 b) $\frac{5}{7}$ c) $\frac{3}{4}$
6. a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{5}{9}$ c) $\frac{1}{2}$
7. a) $1\frac{1}{8}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{3}{5}$
8. a) 1 b) $16\frac{2}{11}$ c) $14\frac{1}{4}$
9. $6\frac{4}{5}$ DM 10. a) $3\frac{11}{15}$ b) $7\frac{7}{8}$ c) $6\frac{29}{50}$
11. $1\frac{2}{5}$; $71\frac{2}{5}$; $98\frac{4}{5}$; $171\frac{1}{5}$
12. $5\frac{3}{7}$ 13. 468 14. $58\frac{1}{2}$
15. a) $\frac{11}{12}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{63}{80}$ d) $\frac{2}{21}$
16. a) $\frac{7}{8}$ b) $\frac{53}{56}$ c) $1\frac{8}{63}$ d) $4\frac{2}{9}$ e) $4\frac{5}{21}$
17. a) $1\frac{11}{20}$ b) $1\frac{5}{12}$
18. a) $1\frac{11}{56}$ b) $1\frac{5}{16}$ c) $1\frac{257}{560}$ d) $8\frac{27}{35}$

19. a) $1\frac{11}{18}$ b) $1\frac{1}{60}$ c) $\frac{11}{36}$
20. a) $\frac{15}{16}$ b) $\frac{7}{12}$ c) $\frac{47}{280}$ d) $\frac{107}{495}$
21. a) $\frac{3157}{3600}$ b) $1\frac{29}{36}$ c) $2\frac{13}{60}$
22. a) $2\frac{1}{120}$ b) $1\frac{37}{40}$ c) $\frac{59}{60}$
23. a) $\frac{35}{216}$ b) $\frac{353}{1764}$ c) $8\frac{1}{4}$
24. a) $1\frac{2}{9}$ b) $2\frac{5}{18}$ c) $\frac{3}{8}$
25. a) $\frac{3}{20}$ b) $\frac{149}{180}$ c) $\frac{3}{4}$
26. a) $\frac{11}{70}$ b) $\frac{29}{30}$ c) $\frac{19}{30}$
27. a) $7\frac{1}{4}$ b) $6\frac{1}{2}$ c) $11\frac{14}{15}$
28. a) $23\frac{17}{140}$ b) $17\frac{1}{2}$ c) $5\frac{31}{60}$
29. a) $12\frac{7}{16}$ b) $23\frac{1}{12}$ c) $2\frac{19}{24}$
30. a) $26\frac{3}{14}$ b) $1\frac{1}{6}$ c) $2\frac{17}{30}$
31. a) $1\frac{37}{72}$ b) $1\frac{13}{15}$ c) $8\frac{8}{35}$
32. a) $\frac{9}{10}$ b) $\frac{5}{36}$
33. a) $4\frac{1}{6}$ b) $8\frac{3}{20}$ c) $7\frac{23}{60}$ d) $9\frac{1}{36}$

34. a) $12\frac{35}{36}$ b) $37\frac{7}{18}$ c) $32\frac{19}{28}$ d) $17\frac{53}{60}$

35. a) $4\frac{1}{4}$ b) $4\frac{11}{15}$ c) $3\frac{19}{36}$

36. a) $\frac{7}{20}$ b) $8\frac{29}{60}$ c) $\frac{3}{5}$

37. a) $20\frac{13}{20}$ b) $5\frac{13}{40}$ c) $1\frac{9}{20}$

38. a) $3\frac{1}{40}$ b) $46\frac{19}{36}$

39. a) $1\frac{45}{88}$ b) $69\frac{1}{6}$

40. $37\frac{61}{72}$

41. $41\frac{19}{24}$

42. a) $22\frac{3}{10}$ b) $30\frac{19}{40}$ c) $128\frac{19}{36}$

43. $399\frac{7}{20}$

44. a) $143\frac{11}{40}$ b) $156\frac{23}{45}$

45. 20 Jahre 6 Monate

46. 40 kg

47. 48 Schüler

48. 16.30 Uhr

49. a) $7\frac{5}{7}$ b) $7\frac{7}{8}$ c) $5\frac{1}{11}$ d) $2\frac{11}{12}$ e) $7\frac{1}{9}$

50. a) $2\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{2}$ c) 4 d) $\frac{8}{9}$ e) $1\frac{1}{2}$ f) 18

51. a) $3\frac{3}{4}$ b) $3\frac{3}{4}$ c) $3\frac{3}{4}$ d) $10\frac{2}{5}$ e) $5\frac{1}{4}$

52. a) $7\frac{2}{9}$ b) $6\frac{6}{13}$ c) $5\frac{3}{5}$ d) $5\frac{5}{14}$ e) $6\frac{10}{17}$

53. a) 22 b) $6\frac{3}{4}$ c) $11\frac{1}{3}$ d) $8\frac{1}{3}$ e) $8\frac{1}{3}$

54. a) $20\frac{3}{7}$ b) $8\frac{13}{15}$ c) $8\frac{1}{11}$ d) $10\frac{30}{37}$ e) $11\frac{23}{27}$

55. a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{9}{10}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $1\frac{1}{14}$

56. a) $3\frac{3}{4}$ b) $3\frac{1}{4}$ c) $10\frac{2}{5}$ d) $10\frac{1}{2}$ e) $44\frac{5}{8}$ f) $141\frac{1}{4}$

57. a) $\frac{7}{10}$ b) $2\frac{6}{25}$ c) $1\frac{17}{25}$

58. a) 31 b) $52\frac{4}{7}$ c) $21\frac{3}{5}$ d) 20 e) $43\frac{1}{2}$

59. a) $6\frac{1}{3}$ b) $14\frac{1}{4}$ c) $20\frac{2}{3}$ d) $19\frac{1}{3}$ e) 105

60. a) 70 b) $77\frac{1}{2}$ c) $62\frac{1}{2}$ d) $35\frac{1}{5}$ e) $38\frac{4}{5}$

61. a) $10\frac{15}{16}$ b) $19\frac{11}{16}$ c) $17\frac{49}{50}$ d) $30\frac{2}{3}$ e) $10\frac{41}{63}$

62. a) $130\frac{1}{20}$ b) $70\frac{1}{8}$ c) $84\frac{7}{24}$

63. a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{20}{63}$ c) $\frac{36}{91}$ d) $\frac{99}{170}$

64. a) $\frac{5}{16}$ b) $\frac{32}{63}$ c) $\frac{5}{56}$ d) $\frac{7}{15}$ e) $\frac{3}{10}$

65. a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) 1 d) $\frac{9}{14}$ e) $\frac{5}{9}$

66. a) $\frac{21}{220}$ b) $\frac{678}{2783}$ c) $\frac{1}{35}$ d) $\frac{5}{81}$

67. a) $1\frac{1}{4}$ b) $1\frac{7}{8}$ c) $2\frac{17}{20}$ d) $12\frac{1}{2}$

68. a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{5}{9}$ c) $\frac{1}{24}$

69. a) $\frac{385}{864}$ b) $\frac{20}{99}$ c) $12\frac{4}{15}$ d) $45\frac{5}{16}$

70. a) $1\frac{3}{32}$ b) $13\frac{25}{32}$ c) 1

71. a) $143\frac{99}{280}$ b) $57\frac{19}{25}$ c) 3

72. a) $1441\frac{143}{168}$ b) $24\frac{1}{2}$ c) $1598\frac{17}{140}$

73. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{7}$ c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{3}{10}$ e) $\frac{2}{9}$

74. a) $\frac{5}{12}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{2}{15}$ d) $\frac{5}{48}$ e) $\frac{7}{108}$ f) $\frac{11}{180}$

75. a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{19}$ c) $\frac{2}{9}$ d) $\frac{4}{13}$ e) $\frac{4}{17}$

76. a) $\frac{3}{14}$ b) $\frac{4}{39}$ c) $\frac{1}{45}$ d) $\frac{1}{39}$ e) $\frac{3}{38}$

77. a) $\frac{38}{245}$ b) $\frac{4}{45}$ c) $\frac{7}{95}$ d) $\frac{9}{148}$ e) $\frac{1}{20}$

78. a) $\frac{3}{25}$ b) $\frac{3}{280}$ c) $\frac{7}{342}$ d) $\frac{8}{363}$ e) $\frac{17}{495}$

79. a) $3\frac{1}{3}$ b) $6\frac{2}{11}$ c) $5\frac{2}{15}$ d) $3\frac{2}{27}$

80. a) $\frac{19}{40}$ b) $\frac{61}{96}$ c) $\frac{53}{75}$ d) $\frac{7}{9}$ e) $\frac{143}{192}$

81. a) $1\frac{7}{10}$ b) $1\frac{1}{2}$ c) $1\frac{7}{20}$ d) $1\frac{1}{4}$ e) $1\frac{5}{18}$

82. a) $\frac{1}{3}$ b) $1\frac{1}{3}$ c) $1\frac{1}{2}$ d) $25\frac{2}{3}$

83. a) $2\frac{1}{4}$ b) $\frac{155}{182}$ c) $3\frac{4}{15}$ d) $\frac{22}{27}$

84. a) $1\frac{7}{8}$ b) $\frac{2}{45}$ c) $1\frac{2}{69}$

85. a) 3 b) 2 c) 5

86. a) $1\frac{13}{27}$ b) $\frac{5}{9}$ c) $1\frac{5}{9}$ d) $1\frac{3}{7}$ e) $1\frac{9}{11}$

f) $1\frac{1}{7}$ g) $1\frac{1}{6}$ h) $1\frac{1}{27}$ i) $\frac{280}{459}$

87. a) 3 b) 7 c) $1\frac{4}{11}$

88. a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{9}{14}$ d) $1\frac{3}{5}$

89. a) $\frac{35}{36}$ b) $1\frac{17}{35}$ c) $\frac{95}{112}$ d) $\frac{81}{95}$

90. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{3}{8}$

91. a) $2\frac{1}{2}$ b) $2\frac{4}{63}$ c) $1\frac{1}{2}$ d) $3\frac{1}{18}$ e) $1\frac{3}{14}$

92. a) 7 b) $1\frac{1}{2}$ c) $1\frac{1}{3}$

93. a) $\frac{15}{32}$ b) $\frac{7}{12}$ c) $\frac{15}{44}$
94. a) $1\frac{1}{2}$ b) $1\frac{11}{25}$ c) $\frac{29}{33}$ d) $2\frac{5}{18}$ e) $5\frac{1}{21}$
95. a) $16\frac{7}{8}$ b) $\frac{112}{2025}$
96. 305,80788
97. 80,09088
98. a) 572,25 b) 14,5824 c) 11,31 d) 59,528
e) 0,03252 f) 0,00000175
99. a) 200,1406 b) 1,013750 c) 68,41256 d) 291,42
e) 0,1666 f) 12855,551895
100. a) 0,035904 b) 169,050 c) 86100 d) 3,789018
101. a) 0,0014 b) 83,8 c) 61,43 d) 3,1
e) 326,847
102. a) 0,7585 b) 2,7524 c) $28,\bar{6} \dots$ d) 0,20414
e) 0,004
103. a) 0,000096 b) 1605 c) $34685,\bar{83} \dots$
d) 29,8133 e) 2731,719
104. a) 0,5 b) 0,8 c) 0,15 d) 0,96
e) $0,1\bar{6} \dots$ f) 0,94 g) 0,325 h) 0,39
105. a) 0,75 b) 0,85 c) 0,944 d) 2,4
e) 9,875 f) 7,98 g) 12,013
106. a) $6,\bar{3} \dots$ b) 23,4 c) $49,\bar{2} \dots$ d) $56,\bar{83} \dots$
e) $17,1\bar{6} \dots$ f) 3,075 g) 7,072
107. a) 1,375 oder $1\frac{3}{8}$ b) 1,95 oder $1\frac{19}{20}$ c) 14,88 oder $14\frac{22}{25}$

108. a) 0,066 oder $\frac{33}{500}$ b) 0,35 oder $\frac{7}{20}$ c) 0,04286 oder $\frac{3}{70}$
d) 0,8 oder $\frac{4}{5}$ e) 2,2 oder $2\frac{1}{5}$
109. a) 5,2 oder $5\frac{1}{5}$ b) 6,25 oder $6\frac{1}{4}$ c) 4
d) 0,8 oder $\frac{4}{5}$
110. a) $112,\bar{3} \dots$ b) 0,5 oder $\frac{1}{2}$ c) 1450,8 oder $1450\frac{4}{5}$
d) 66,9 oder $66\frac{9}{10}$ e) 5072 f) 27,375 oder $27\frac{3}{8}$
111. a) 675 b) 6,5701 oder $6\frac{861}{1510}$
112. a) $0,5\bar{3} \dots$ oder $\frac{8}{15}$ b) $0,8\bar{3} \dots$ oder $\frac{5}{6}$ c) 0,75 oder $\frac{3}{4}$
d) 2,5 oder $2\frac{1}{2}$
113. a) 0,325 oder $\frac{13}{40}$ b) 3,75 oder $3\frac{3}{4}$ c) $0,0\overline{740} \dots$ oder $\frac{2}{27}$
114. a) 1,3359 oder $1\frac{43}{128}$ b) 7,1429 oder $7\frac{1}{7}$
115. a) $1,\bar{6} \dots$ oder $1\frac{2}{3}$ b) 0,6 oder $\frac{3}{5}$
116. a) 6a b) 31a c) 16b
117. a) 11e b) 57n c) 7,5b
118. a) 25a b) 31a + 40b
119. $28x + 33y$
120. $5x + 14y + 7a$
121. a) 10,6b b) 9,6ab
122. a) $2\frac{6c}{10}$ b) 4,45d

123. a) $5\frac{1}{12}d$ b) $5\frac{11}{20}z$ c) $\frac{19}{20}a + \frac{19}{20}d$
124. a) $10,7ab + 2,75a$ b) $11bx + 9,7ax$
125. a) $4\frac{1}{4}x + 3\frac{1}{6}y$ b) $5b + 6\frac{3}{4}c$
126. a) $27\frac{1}{2}$ b) 12 c) $11\frac{11}{24}$
127. a) 58 b) 9 c) 16
128. a) -29 b) -169 c) 14
129. a) -8 b) 19 c) 24
130. a) 7 b) -24 c) 12
131. a) 9 b) $-19\frac{1}{4}$ c) $-13\frac{1}{4}$
132. a) 37 b) 3,95 c) -38
133. a) $4\frac{1}{4}$ b) $3\frac{5}{6}$ c) 2
134. a) 7a b) 44x c) -10b
135. a) -40d b) 12m c) -11f
136. a) 18d b) 24v c) 22p
137. a) $8\frac{1}{4}b$ b) $16\frac{1}{2}n$ c) $2\frac{3}{4}a$
138. a) $6\frac{5}{6}t$ b) $-27\frac{1}{10}c$ c) $24\frac{1}{3}x$
139. a) 39b b) -9,99a c) -22,21b
140. $12a - 7b - 3c$
141. $6\frac{3}{4}x + 1\frac{3}{4}y$

142. $1,2c + 1,1d + 1,4f$
143. a) $6a + 6b$ b) $13a + 9b$
144. a) $10a + 7x$ b) $29a + 13x$
145. $24x + 13y$
146. $16a + 13b + 16c$
147. $3a + 8b$
148. $m + 5n$
149. $38a + 21b + 13c$
150. $48m + 17n$
151. $9e + 43f + 33g$
152. a) $7,7a + 9b$ b) $3,5x - 0,7y$
153. a) $3x + 9y$ b) $2,7c - 1,6d$
154. $7,2a - 2,68c$
155. $1,2a + 3b + 145,7c$
156. $4,4v + 6,66s + 10,43t$
157. $10,2a - 2,7b - d - 2,6c$
158. $13,1c + 20,75b + 7,25a$
159. a) $22 + 2b$ b) $\frac{19}{20}x + \frac{19}{20}y$
160. a) $4\frac{2}{3}ax + 12\frac{1}{6}ab$ b) $4a - 2b$
161. a) $1\frac{8}{15}a - 8\frac{1}{4}b$ b) $5\frac{1}{2}y - 5\frac{1}{3}ay$
162. a) $11\frac{9}{10}a - 14\frac{5}{12}b + 4\frac{6}{7}f$ b) $1\frac{1}{3}b + \frac{1}{3}a$

$$163. \quad \frac{1}{6}a + 2\frac{19}{20}b + \frac{5}{6}c$$

$$164. \quad -29\frac{2}{3}x + 57\frac{5}{12}y$$

$$165. a) 13c + 4$$

$$b) 3a + 7$$

$$c) 24b - 3c$$

$$166. a) 0$$

$$b) 4x - 5$$

$$c) 2a + b$$

$$167. a) b$$

$$b) a - b + c$$

$$c) b - c$$

$$168. a) c$$

$$b) a - b$$

$$c) a + b$$

$$169. a) 4m + 10$$

$$b) 13x + 7$$

$$c) 3bx + 2$$

$$170. a) 3a + 13$$

$$b) 10x + 2$$

$$c) -bx$$

$$171. a) 6ax + b - x$$

$$b) -2b$$

$$172. \quad 0$$

$$173. a) -a - b + x$$

$$b) -2z - 1$$

$$174. a) 16a + 30b$$

$$b) -23m$$

$$175. a) ax - 2a - b$$

$$b) z - 8$$

$$176. \quad 2c + 3b$$

$$177. \quad 8,4a + 0,6b$$

$$178. \quad 2m + 10n + 2p$$

$$179. \quad 6a + 9b$$

$$180. \quad 4a + 3c + 2b$$

$$181. \quad x - y + z$$

$$182. \quad -2z + y$$

$$183. \quad 2m + 2p$$

$$184. \quad 3e + 4f + 3$$

$$185. \quad 11a$$

$$186. \quad 10b$$

$$187. \quad 13a + 19b - 40c$$

$$188. \quad 52x + 12y + 28z$$

$$189. \quad 31x + 19y + 74z$$

$$190. \quad 61x - 22y - 29z$$

$$191. \quad 12a + 20b - 5c$$

$$192. \quad -a + 4b$$

$$193. \quad 20a + 20b - 5c$$

$$194. \quad 3a - 6b - c$$

$$195. \quad 40r - 5s$$

$$196. \quad 16p - 30q$$

$$197. \quad 4b - a$$

$$198. \quad 30a + 17b + 5c$$

$$199. \quad 13u - 16v - 18w$$

$$200. a) \frac{3a - 2b}{6} \quad b) \frac{5x - 4y}{20} \quad c) \frac{c}{6} \quad d) \frac{9}{10}a \quad e) \frac{5a + b}{7}$$

$$201. a) b \quad b) \frac{x}{3} \quad c) \frac{n}{2} \quad d) a$$

$$202. a) m \quad b) \frac{a + b + c}{3} \quad c) \frac{a}{x} \quad d) \frac{x - y + z}{10}$$

$$203. a) \frac{2a}{9} \quad b) \frac{a}{4} \quad c) 1\frac{1}{15}x$$

$$204. a) \frac{x + y - z}{n} \quad b) \frac{3a}{5} \quad c) 2\frac{m}{a}$$

205. a) $\frac{a-b}{3x}$

b) $\frac{3b-5a}{abn}$

c) $\frac{a}{20b}$

206. a) $\frac{3b}{4y}$

b) x

c) $\frac{2x}{m}$

207. a) y

b) $\frac{19}{60}$

c) $\frac{ax}{48by}$

208. a) $\frac{x}{9y}$

b) $\frac{a+3b}{6}$

209. a) $\frac{x-y}{8}$

b) $\frac{7x-5y}{6}$

c) $\frac{79x}{90}$

210. a) $\frac{113a}{120}$

b) $\frac{a-b}{2}$

211. a) $\frac{a+b}{5}$

b) $\frac{mb+na}{abx}$

c) $1\frac{1}{3}\frac{x}{n}$

d) $\frac{ay+bx}{xy}$

212. a) $4\frac{3}{5}\frac{x}{n}$

b) $\frac{8ay-5bx}{xy}$

c) $\frac{2a-b}{10x}$

d) $\frac{a}{6b}$

213. a) $\frac{a}{40x}$

b) $\frac{b}{6a}$

c) $\frac{x^2+y^2+z^2}{xyz}$

d) $\frac{5x}{3y} + 1$

214. a) $\frac{55a-47b}{12x}$

b) $a-b$

215. a) 1

b) $a-b$

c) $\frac{7a}{n}$

216. a) $\frac{9x}{a}$

b) $\frac{x+y}{x-y}$

c) $\frac{6ny-x}{2y}$

217. a) $\frac{2a+b}{3}$

b) $\frac{3a-3b}{4b}$

c) $\frac{a+b}{2}$

218. a) $\frac{x-y}{2y}$

b) $\frac{3a-7b}{10x}$

c) $\frac{5}{6}$

219. a) $\frac{4a-3b}{6y}$

b) $\frac{1}{6}$

220. a) $\frac{x+5y}{12y}$

b) $\frac{1}{36}$

c) $\frac{bc+ac+ab}{abc}$

221. a) $\frac{c+b+a}{abc}$

b) $\frac{2yz+3xz-5xy}{xyz}$

222. $5\frac{7}{10}x - 13\frac{1}{6}y$

223. $6a-7b-4x-7y$

224. $7\frac{2}{3}x - 8\frac{1}{6}a$

225. $-a$

226. a) 68

b) -54

c) -90

227. a) 120

b) ab

c) $-mn$

228. a) $-cd$

b) xy

c) $-56x$

d) $-54b$

229. a) $-24a$

b) $5a-5b+5c$

c) $20x+25$

230. a) $14a-21b+56$

b) $4bm-12bn+24bs$

231. $25x+50y-15z$

232. a) $7az-7z^2$

b) $7\frac{3}{4}az^2 + 3\frac{7}{8}az$

c) $\frac{5a^2x}{b} + ax^2$

233. a) $9ax+6bx$

b) $-3a+2b-c$

234. a) $-4ax^2-24x-4c$

b) $5x-10x+15x^2$

235. a) $\frac{a^2}{c} + \frac{ab^2}{c^2} + b$

b) $\frac{ax^3}{2} + \frac{bx^2}{2}$

236. a) $-\frac{2}{3x^3} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{4x}$ b) $\frac{y}{2} + \frac{x}{2} - \frac{xy}{2z}$
237. a) $-2x^2ayz + \frac{a^3xz}{2} - x^2az$ b) $7a^2b - 21ab^2 + 35abc$
238. a — b
239. a) $x^2 + 11x + 28$ b) $x^2 - 3x - 28$
240. a) $3am + 2bm + 3an + 2bn$ b) $8xm + 10m + 4x + 5$
241. a) $10a^2 + 29ab + 21b^2$ b) $a^2 + 2ab + b^2$
242. a) $a^2 - 2ab + b^2$ b) $a^2 - b^2$ c) $x^2 + 3x - 28$
243. a) $3am + 2bm - 3an - 2bn$ b) $8xm - 10m + 4x - 5$
244. a) $10a^2 + ab - 21b^2$ b) $5ax^2 - 35x - 4ax + 28$
245. a) $21ac + 35bc + 24ad + 40bd$ b) $165mp - 180pn + 77mq - 84nq$
246. a) $45a^2 + 38ab - 35b^2$ b) $108a^2 + 66ab - 70b^2$
247. a) $45x^2 - 125y^2$ b) $128m^2 - 242n^2$
248. a) $x^2 + 11x + 28$ b) $x^2 - 11x + 28$ c) $6xy + 6x + y + 1$
249. a) $6x^2 + 7x - 20$ b) $25a^2 - 26,05ab - 6,5b^2$
250. a) $20x^2 - 52,25x + 10,2$ b) $483xu - 391yu + 315xv - 255yv$
251. a) $238pr - 322qr - 136pa + 184qa$ b) $255a^2 + 171ab + 24b^2$
252. a) $325a^2 - 293ab + 66b^2$ b) $1548p^2 - 1077qp + 180q^2$
253. $1100p^2 + 2931qp + 1800q^2$
254. $32ax + 29bx - 45cx$
255. a) $-24ac + 28bc + 30ad - 35bd$ b) $-10ba + 35ac + 14b - 49c$
256. a) $25x - 15y - 50z - 5xz + 3yz + 10z^2$
b) $-7a + 42b + 28c + ab - 6b^2 - 4bc$
257. a) $a^2bx^3 - ax^2z + ab^2x^2 - bxz + abxz - z^2$
b) $-4ax^2z - 4xz^2 + 4a^2x^2 + 4axz$

258. a) $a^2 - 25$ b) $x^2 - 1$ c) $81r^2 - 4s^2$
259. $25a^2 - 49b^2$
260. a) $a^3 - ab^2 + a^2b - b^3$ b) $a^2 - b^2 - c^2 + 2cb$
261. $a^2 - 4b^2 + 18ab - 7a + 4$
262. $3a^2b - 12ab^2$
263. a) $8(3 + 7 - 5)$ b) $7(a + b)$ c) $7(x + 1)$
264. a) $3a(4a - 3b)$ b) $4x(2a + 5x)$
265. a) $7(a + x)$ b) $3(x - y)$ c) $a(b + x)$
d) $x(n - p)$
266. a) $a(a - 1)$ b) $x(x + 1)$
267. a) $x(a - b + d)$ b) $y(2a + 3b - c)$ c) $a(b + x - d)$
268. a) $x(a - p + y - 1)$ b) $b(15a - 25b + x)$
269. a) $b(a - c - 4)$ b) $z(3x + a)$
270. a) $(3z - 5b)(x - y)$ b) $(b - 1)(x - y)$
271. a) $(x - y)(a + d - c)$ b) $(p - q + r)(m + n - u)$
272. $(3a - c)(a + 2b)$
273. $(a - b)(7x - 9y)$
274. $(12v - 15w)(u - 2v)$
275. $(4u - 7v)(9v - 8)$
276. $2(6a + 7b)(4c + d)$
277. $(8y + 1)(3x - 1)$
278. $(3x + 6z - 4y)(2x - 3)$
279. a) $3a(4a - 3b)$ b) $4x(2a + 5x)$ c) $5b(5a - b)$
d) $6p(3a - p)$ e) $2y(3x - 1)$

280. a) $3a(1 - 2b)$ b) $(3x - 2y)(2a - 3z + 5c)$
281. a) $(a + b)(a + b)$ b) $(x - p)(x - p)$ c) $(n - m)(n + m)$
282. a) $(4 + y)(4 + y)$ b) $(3y + 1)(3y + 1)$ c) $(x + 1)(x - 1)$
283. a) $\frac{b}{y}$ b) $\frac{2x}{z}$ c) $\frac{fx}{2}$ d) $1\frac{1}{2}zp$
284. a) $2\frac{2}{3}xt$ b) $2xz$ c) xz d) $2abx^2$
285. a) $\frac{12x}{y}$ b) $3\frac{1}{2}\frac{m^2}{n}$ c) $1\frac{1}{4}\frac{xa}{y}$ d) $\frac{ax}{by}$
286. a) 1 b) $\frac{1}{6}$ c) $9\frac{a^2}{b^2}$ d) $\frac{m^2}{2n^2}$
287. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2bz}{3a}$ c) $\frac{2x}{a}$ d) $\frac{a}{4}$
288. a) $\frac{9x^2}{16}$ b) $1\frac{1}{8}x^2$ c) $1\frac{3}{5}ax^2$
289. a) $\frac{xm}{s} - \frac{ym}{t}$ b) $\frac{2}{21}$ c) $\frac{7abc}{15}$
290. a) $\frac{1}{x} + \frac{x}{y} + 1$ b) $\frac{abc}{2}$ c) $\frac{(p + q)x}{yz}$
291. a) $2x - 3y$ b) $\frac{3am - 5m}{14}$ c) $\frac{15x^2 + 26x - 21}{20}$
292. a) $-\frac{xm}{s} + \frac{ym}{t}$ b) $\frac{16x^2 - 1}{35}$ c) $2 + \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$
293. a) $2 - \frac{a}{b} - \frac{b}{a}$ b) $\frac{a}{b} - \frac{b}{a}$
294. a) $\frac{3x}{5y} - \frac{5y}{3x}$ b) $\frac{18a - 63b + 27c}{n}$
295. a) $-3a + 2b - c$ b) $9ax - 8bx + 2cx$

296. a) $\frac{a}{b} - \frac{b}{a}$ b) $a + b + \frac{c}{x}$
297. a) $4(a - b)(x - y)$ b) $10ac + 1\frac{1}{2}\frac{c}{x} - 3\frac{1}{2}\frac{a}{x}$
298. a) $\frac{m + n}{mn}$ b) $4\frac{7}{10}a^2$
299. a) 1 b) $16b$
300. a) 1 b) $4\frac{a^2}{x} - 1\frac{1}{3}\frac{ab}{x} - 1\frac{2}{3}\frac{b^2}{x}$
301. a) $\frac{x(an + a - b)}{y}$ b) $2a + 2\frac{ab}{x} - 1\frac{2}{3}\frac{b^2}{x}$
302. a) $\frac{2a}{3b}$ b) $-\frac{4}{b}$ c) $\frac{3b}{5c}$ d) $\frac{5uv}{8w}$
303. a) $\frac{m}{x - y}$ b) $\frac{1}{40ay} + \frac{4}{175bx}$
304. a) $3a$ b) 8 c) a d) $2a$
305. a) 3 b) $2b$ c) $4c$ d) $\frac{a}{b}$
306. a) $\frac{ax}{2}$ b) $\frac{b^2}{ax}$ c) $\frac{c}{2ab}$ d) $\frac{3ax}{2}$
307. a) $4\frac{1}{2}\frac{b}{x}$ b) $\frac{5}{4x}$ c) $\frac{5b^2}{ax}$ d) $4x^2$
308. a) $\frac{a^2}{2xz}$ b) $\frac{4z}{x}$ c) $\frac{a^2}{z}$ d) a^2
309. a) $\frac{2x}{3b}$ b) $\frac{2}{x}$ c) $\frac{2ax^3}{3}$ d) $\frac{ax^3}{8}$
310. a) $3a$ b) x c) $5b$ d) ab
311. a) $\frac{9x}{4a}$ b) $\frac{6x}{5b}$ c) $\frac{9y}{x}$ d) $10x$

312. a) $\frac{a}{b}$ b) $\frac{x}{b}$ c) 7 d) 3
313. a) $4\frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{20}$ c) $\frac{nb}{pa}$ d) $\frac{2xb}{3ya}$
314. a) $\frac{10a}{3yc}$ b) $\frac{3ay}{2xp}$ c) $\frac{14c}{15d}$ d) $\frac{6a}{5b}$
315. a) $\frac{5a}{2b}$ b) $\frac{8a}{c}$ c) $\frac{3}{5p}$ d) $\frac{x}{2a}$
316. a) $\frac{21b}{50x}$ b) $\frac{3a}{10b}$ c) $\frac{y}{5p}$ d) $\frac{2a}{15x}$
317. a) $\frac{27xb}{16}$ b) 12a c) $\frac{2ay}{x}$ d) 20ya
318. a) $\frac{2b}{3}$ b) $\frac{4a}{3}$ c) $\frac{9x}{4}$ d) $6\frac{2}{5}y$
319. a) $2a + 5b$ b) $8n - 5m$
320. a) $-7a^2 + 5a - 8$ b) $-5x^2 + 7y^2 + 2xy$
321. a) $-3a + 7b$ b) $6x - 5y$
322. a) $2a - 2b$ b) $-2\frac{2}{3} + \frac{8}{x}$ c) $\frac{xa}{5} - a^2$
323. a) $bx - \frac{x^2}{2a}$ b) $3bx + \frac{2x^2}{3}$ c) $2b - \frac{2}{a^2}$
324. a) $\frac{9}{1-2a}$ b) $\frac{6x^2}{1+bx}$ c) $\frac{50bx}{27b+10x}$
325. a) x b) m
326. a) 2 b) 7
327. a) $\frac{4}{5x}$ b) $\frac{1}{9xy}$ c) $\frac{1}{9d}$

328. a) $\frac{4b}{c}$ b) $\frac{3a+x}{10y}$ c) $\frac{3x+y}{5}$
329. a) $\frac{5a-3ab}{4nb}$ b) $\frac{5a-3b}{4n}$ c) $\frac{15a-9b}{16n}$
330. a) $\frac{x}{a-b}$ b) $\frac{a}{x}$ c) $\frac{x+y}{2x-2y}$
331. a) $\frac{3x}{4c}$ b) $\frac{7x}{8a}$ c) $\frac{20b}{9a+9b}$
332. a) $\frac{5}{5a-4b}$ b) $\frac{a}{2b^2}$
333. x + 1
334. b + y
335. x - y
336. 2a - 5b
337. 3a - 2b - c
338. a) $\frac{a}{28}$ b) $\frac{1}{189}$ c) $\frac{5b-4a}{3a^2b}$
339. a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{xm+xn}{xm+ym}$ c) 1
340. a) $\frac{b(ax+cy)}{a(x+by)}$ b) $\frac{(a+b)(x-y)}{(a-b)(x+y)}$
341. a) $\frac{b+a}{b-a}$ b) $\frac{a+b}{ab}$ c) $1 - \frac{b}{a}$
342. a) $\frac{1}{36}$ b) $\frac{x}{4b^2}$ c) $\frac{9y}{11x} - \frac{13b}{22a}$
343. 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1024
344. a) 118 b) 79 c) 10 d) -609

345. a) 0 b) ax^4
346. a) 0 b) $x^4 - x^5$ c) $8x^5 - 3y^5$
347. a) $4a^m$ b) $a^2b + ab^2$
348. a) a^{10} b) b^{12} c) x^{10} d) y^6
349. a) a^{3+n} b) a^{n+1} c) b^{2x-1} d) x^n
350. a) c^{3x} b) d^{2x} c) p^5 d) q^8
351. a) a^{2n} b) b^{2n-1} c) c^{5+n} d) 1
352. a) $10a^6$ b) $20b^9$ c) $6x^5$ d) $28x^5$
353. a) a^3b^4 b) $2b^3c^5$ c) $3a^5x^4$ d) $8a^4y^4$
354. a) $\frac{1}{6}a^5$ b) $\frac{1}{8}c^7$ c) a^5b^3 d) $14x^5y^2$
355. a) $\frac{2}{3}a^5b^3$ b) $5a^2x^4$ c) $4a^7x^2$ d) $2x^5y^2$
356. a) $6x^9$ b) $\frac{3}{4}m^9$ c) $\frac{5}{14}a^7b^7$ d) $\frac{2}{5}a^4b^6$
357. a) $\frac{a^{3n} - 4m}{b^{4m} + 7n}$ b) $\frac{4r^{11-2a}}{9s}$
358. a) a^4 b) b^4 c) c d) a^5
 e) $x^n - 5$ f) $a^x - 1$
 g) $\frac{1}{2}a^2$ h) $\frac{3}{5}b^4$ i) $\frac{3}{4}x$
359. a) a^4 b) a c) x^3 d) $b^n - 1$
 e) $1\frac{2}{3}x^{-1}$ f) $\frac{4}{3}a^{n-5}$
360. a) a^n b) $2x^7$ c) $2\frac{1}{2}$ d) $2p^nq^{-x}$
361. a) a^n b) a c) a d) a^2
 e) b^{x-1} f) b^{x+1}

362. a) c^2 b) c^3 c) c^{2x} d) c^{2x+3}
 e) x f) x^2
363. a) a^{x+1} b) a^{3x-n} c) a^{n-x} d) c^{x+n}
 e) c^{1-x} f) c^{4-x}
364. a) a^3b^3 b) a^2x c) a^2b^2 d) ab^{-1}
 e) $b^{-1}x^{-1}$ f) $b^{n-3}y^2$ g) $a^{n-1}x^{1-n}$
365. a) a^2 b) x^2 c) 1 d) 16
 e) 5 f) x^{2n}
366. a) 2 b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{16}$
367. a) $20a^{-1}$ b) $9a^{-2}b^3$ c) $81b^3a^{-2}$ d) $3a^{-1}$
368. a) $9a^{-1}b^{-2}$ b) $6a^3b$ c) $2y^{-2}$
369. a) $2x$ b) $2,4ab^{-1}$
370. a) ab b) a^2b^2 c) $x^{n-2}y^{n+5}$ d) a^2xb^{2n-3x}
371. a) $a^{x-4}y \cdot b^{-5m-1}$ b) $\frac{9}{10}a^2b^{-1}x^2c^{-1}y^2z$
372. a) $a^5b^5c^5$ b) $9a^2x^2$ c) $64a^3b^3c^3$ d) $625x^4y^4$
373. a) $3600x^2y^2z^2$ b) $1500a^6b^6$
374. a) $\frac{8a^3}{b^3}$ b) $\frac{2a^3}{b}$ c) $\frac{4a^2}{9x^2}$ d) $\frac{27r^3}{125s^3}$
75. a) $\frac{1}{8}a^3x^3$ b) $\frac{9}{16}x^2y^2$ c) $\frac{3}{4}x^2y^2$ d) $\frac{16}{81}x^4y^4$
376. a) $(ab)^2$ b) $(xy)^n$ c) $(8mn)^3$ d) $\left(\frac{8}{9}\right)^3$
377. a) 60^2 b) 70^3 c) 1000^3 d) 10^4
378. a) $\left(\frac{3}{8}\right)^2$ b) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ c) $(0,9)^2$ d) $(0,5)^3$

379. a) $\left(\frac{a}{b}\right)^4$ b) $\left(\frac{x}{y}\right)^n$ c) 5^4 d) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$
380. a) a^m b) $\left(\frac{a}{bc}\right)^r$ c) $\left(\frac{rt}{s}\right)^x$ d) $\left(\frac{ad}{bc}\right)^p$
381. a) 3^2 b) 15^3 c) 4^3 d) $\left(\frac{3}{5}\right)^4$
- e) $\left(\frac{1}{5}\right)^3$
382. a) $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ b) $\left(\frac{3}{4}\right)^3$ c) 3^2 d) $\left(\frac{4}{5}\right)^2$
383. a) a^{14} b) b^9 c) c^{20} d) 2^6
e) 3^{4n} f) x^{5r} g) y^{8p}
384. a) a^{2n-2} b) x^{2n+3} c) a^{n^2-n} d) x^{n^2-1}
385. a) a^6b^2 b) $81a^4b^8$ c) $\frac{a^6}{9b^2}$ d) $\frac{8a^6x^3}{27b^3y^9}$
386. a) $1,18 \cdot 10^8$ oder $118 \cdot 10^6$
b) $11 \cdot 10^3$ oder $0,11 \cdot 10^5$
c) $2,3 \cdot 10^5$ oder $0,23 \cdot 10^6$
d) $12 \cdot 10^6$ oder $1,2 \cdot 10^7$
e) $1,25 \cdot 10^{-6}$ oder $125 \cdot 10^{-8}$
f) $125 \cdot 10^{-3}$ oder $1,25 \cdot 10^{-1}$
g) $120 \cdot 10^{-6}$ oder $1,2 \cdot 10^{-4}$
387. a) $\frac{1}{250}$ b) $2\frac{1}{2} \cdot 10^{16}$ c) $\frac{15}{16} \cdot 10^5$ d) $\frac{1}{24}$
e) $20\frac{5}{6} \cdot 10^3$
388. a) $20 \cdot 10^3 \Omega$ b) $2 \cdot 10^3 \text{pF}$ c) $6 \cdot 10^3 \text{k}\Omega$
d) 6cm e) 10^4nF f) $3,6 \text{m}$
389. a) 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 12
b) 0; 10; 100; 1000; 10000; 100000; 1000000; 1000000000;
1000000000000

390. a) 73 b) 3,464 c) 0,05 d) 2,0014
391. a) 64,40 b) 1,772 c) 1,732 d) 26,95
392. a) 65,3 b) 1,581 c) 1,871 d) 80,47
393. a) 57 b) 99 c) 44 d) 5
394. a) 99,9 b) 13,9 c) 62,9
395. a) $x = 8$ b) $x = 14$ c) $x = 5$
396. a) $x = 36$ b) $x = 30$ c) $x = 100$
397. a) $x = 24$ b) $x = 7$ c) $x = 4$
398. a) $x = 0$ b) $x = a - b$ c) $x = a + b$
399. a) $x = 10$ b) $x = a$ c) $x = a$
400. a) $x = 5$ b) $x = 2$ c) $x = \frac{b}{a}$
401. a) $x = -5$ b) $x = 4$ c) $x = 7$
402. a) $x = 378$ b) $x = n \cdot m$ c) $x = 6$
403. a) $x = 8$ b) $x = b + d$ c) $x = \frac{a}{n}$
404. a) $x = 10$ b) $x = -m$ c) $x = -\frac{a}{b}$
405. a) $x = 22$ b) $x = -3$
406. a) $x = 5$ b) $x = 3$ c) $x = 6$
407. a) $x = 12$ b) $x = 4$ c) $x = 7$
408. a) $x = 7\frac{m}{a}$ b) $x = 8\frac{b}{a}$ c) $x = 3$
409. a) $x = 4$ b) $x = 5$ c) $x = 4$

410. a) $x = 18$ b) $x = 3\frac{3}{8}$ c) $x = 10an$
411. a) $x = \frac{n}{a}$ b) $x = \frac{bm}{a}$ c) $x = 11\frac{1}{5}\frac{b^2}{a}$
412. a) $x = 4\frac{a}{b}$ b) $x = \frac{3}{5ab}$ c) $x = 24$
413. a) $x = 19$ b) $x = \frac{cm}{a}$ c) $x = 3$
414. a) $x = 5$ b) $x = -12$ c) $x = \frac{5}{6}$
415. a) $x = \frac{b}{am}$ b) $x = 9\frac{n}{c}$ c) $x = \frac{1}{k}$
416. a) $x = -\frac{9}{11}$ b) $x = 36$
417. $x = 11$
418. $x = 3$
419. $x = 1\frac{2}{5}$
420. $x = c$
421. $x = p$
422. $x = 0$
423. $x = 1\frac{1}{2}$
424. $x = -1$
425. a) $x = 9$ b) $x = 2$
426. $x = -3$
427. $x = 6$

428. $x = 9,5$
429. $x = 0$
430. a) $x = 16$ b) $x = -3,5$
431. a) $x = 2$ b) $x = 5$
432. $x = 4$
433. $x = 5$
434. $x = 4$
435. $x = 1,234$
436. $x = \frac{1}{4}$
437. $x = 4$
438. a) $a = \frac{pb}{q-p}$ b) $\frac{a^2 + c^2}{2a}$
439. a) $x = \beta$ b) $x = 3\alpha$
440. $x = 4$
441. $x = 1$
442. $x = 5$
443. $x = 3$
444. $x = -3$
445. $x = 7$
446. $x = -1$
447. $x = -29$
448. $x = 5$
449. $x = 2$

450. $x = 3$

451. $x = 3$

452. $x = \frac{a}{2}$

453. $x = \frac{-b - a}{1 + b - a}$

454. $x = \frac{a^2 - bc}{b - a}$

455. $x = -44$

456. $x = 2b + 19a$

457. a) $x = \frac{2}{3}m$ b) $x = -2a$

458. $x = 2b$

459. $x = 21m - 8n - 16p$

460. $x = 1\frac{1}{4}$

461. $x = \frac{65}{104}$

462. $x = 2$

463. $x = 5$

464. a) $x = \frac{8}{11}$ b) $x = \frac{a+b}{m}$ c) $x = 6$

465. a) $x = 10au$ b) $x = \frac{b}{a-c}$ c) $x = 12$

466. a) $y = 80$ b) $x = 12$ c) $x = 32$

467. a) $x = 40$ b) $x = 24$

468. a) $x = 60$ b) $x = 32$

469. a) $x = 36$ b) $x = 72$ c) $x = 16$

470. a) $x = 14\frac{2}{3}$ b) $x = -0,28$

471. $x = \frac{3}{8}$

472. a) $x = 13$ b) $x = 5$

473. a) $x = -5$ b) $x = 7$ c) $x = 10$

474. a) $x = 10$ b) $x = 6$

475. a) $x = -148$ b) $x = 7$

476. a) $x = 4$ b) $x = 2$

477. a) $x = 5$ b) $x = 5$

478. a) $x = 1,5$ b) $x = 1$

479. a) $x = 6$ b) $x = -1$ c) $x = 3\frac{9}{17}$

480. a) $x = a+4b$ b) $x = 4$ c) $x = 1\frac{1}{5}$

481. a) $x = 5$ b) $x = 4$

482. $U = I \cdot R$

483. $U = \frac{l \cdot \varrho \cdot I}{A}; I = \frac{A \cdot U}{l \cdot \varrho}; A = \frac{l \cdot \varrho \cdot I}{U}; l = \frac{U \cdot A}{\varrho \cdot I}$

484. $R_2 = R - R_1 - R_3; R_3 = R - R_1 - R_2$

485. $R_2 = \frac{1}{\frac{1}{R} - \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_3}} = \frac{R \cdot R_1 \cdot R_3}{R_1 \cdot R_3 - R \cdot R_3 - R \cdot R_1}$

486. $R_1 = \frac{R \cdot R_2}{R_2 - R}$

$$487. U_0 = I (R_1 + R_a); \quad R_a = \frac{U_0 - I \cdot R_1}{I}$$

$$488. I_2 = \frac{I_1 \cdot R_1}{R_2}$$

$$489. R_3 = \frac{R_4 \cdot R_2}{R_1}$$

$$490. U = \frac{P}{I}$$

$$491. R = \frac{P}{I^2}$$

$$492. H = \frac{B}{1,257}$$

$$493. R_{20} = \frac{R}{1 + \alpha \cdot \Delta t}; \quad \alpha = \frac{R - R_{20}}{R_{20} \cdot \Delta t}; \quad \Delta t = \frac{R - R_{20}}{R_{20} \cdot \alpha}$$

$$494. l = \frac{I \cdot N}{H}$$

$$495. R_1 = \frac{U_0 - U}{I}; \quad U_0 = U + I \cdot R_1; \quad I = \frac{U_0 - U}{R_1}$$

$$496. R_2 = \frac{U_0}{I} - R_1 - R_3$$

$$497. L = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot f_r^2 \cdot C} = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot f_r^2) \cdot C}$$

$$498. R = \frac{Z \cdot X}{\sqrt{X^2 - Z^2}}$$

$$499. C = \frac{1}{\omega^2 \cdot L}$$

$$500. n = p; \quad p = n$$

$$501. U = \sqrt{P \cdot R}$$

$$502. \omega = \sqrt{\frac{1}{LC}} = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$$

$$503. n = \frac{I \cdot R_a \cdot p}{U_0 \cdot p - I \cdot R_1}; \quad p = \frac{I \cdot R_1 \cdot n}{U_0 \cdot n - I \cdot R_a}; \quad R_1 = \frac{U_0 \cdot p \cdot n - I \cdot R_a \cdot p}{I \cdot n}$$

$$R_a = \frac{U_0 \cdot p \cdot n - I \cdot R_1 \cdot n}{I \cdot p} = \frac{n (p \cdot U_0 - I \cdot R_1)}{I \cdot p}$$

$$504. U_{02} = U_{01} - R(I_1 - I_2); \quad I_1 = \frac{U_{01} - U_{02} + R \cdot I_2}{R}$$

$$505. I = \frac{U_0}{R_1 + R_2 + R_3}; \quad R_1 = \frac{U_0 - I (R_2 + R_3)}{I}$$

$$506. R_1 = \frac{U_1 \cdot R_2 + U_2 \cdot R_1}{R_2 (I_1 + I_2)}; \quad U_2 = R_2 (I_1 + I_2 - \frac{U_1}{R_1})$$

$$507. I = \frac{U_0}{R_1 + R_a}; \quad R_a = \frac{U_0 - I \cdot R_1}{I}$$

$$508. f_r = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

$$509. n = \frac{I \cdot R_a}{U_0 - I \cdot R_1}; \quad R_a = \frac{n (U_0 - I \cdot R_1)}{I}; \quad R_1 = \frac{U_0 \cdot n - I \cdot R_a}{I \cdot n}$$

$$510. D = \sqrt{\frac{4 \cdot A + d^2 \cdot \pi}{\pi}}; \quad d = \sqrt{\frac{D^2 \cdot \pi - 4 \cdot A}{\pi}}$$

$$511. d = \sqrt{\frac{4 \cdot \varrho \cdot l \cdot I}{U \cdot \pi}}$$

$$512. R_1 = \frac{U - I \cdot R_2}{I}; \quad I = \frac{R}{R_1 + R_2}$$

$$513. R_2 = \frac{R \cdot R_1}{R_1 - R}$$

$$514. C_3 = \frac{C \cdot C_1 \cdot C_2}{C_1 \cdot C_2 - C \cdot C_2 - C \cdot C_1}$$

$$515. t_2 = \frac{R_2 - R_1 + R_1 \cdot \alpha \cdot t_1}{R_1 \cdot \alpha} = \frac{R_2 - R_1}{R_1 \cdot \alpha} + t_1$$

$$t_1 = \frac{R_1 \cdot \alpha \cdot t_2 + R_1 - R_2}{R_1 \cdot \alpha} = t_2 - \frac{R_2 - R_1}{R_1 \cdot \alpha}$$

$$516. U_v = \frac{U_1 \cdot I_1 - U_2 \cdot I_2}{I_v}; \quad I_2 = \frac{U_1 \cdot I_1 - U_v \cdot I_v}{U_2}$$

$$517. R = \sqrt{Z^2 - X^2}$$

$$518. R = \sqrt{Z^2 - (X_L - X_C)^2}; \quad X_L = X_C + \sqrt{Z^2 - R^2};$$

$$X_C = X_L - \sqrt{Z^2 - R^2}$$

$$519. \omega L = X + \frac{1}{\omega \cdot C}; \quad L = \frac{X}{\omega} + \frac{1}{\omega^2 \cdot C} = \frac{X \cdot \omega \cdot C + 1}{\omega^2 \cdot C}$$

$$C = \frac{1}{\omega (\omega \cdot L - X)}$$

$$520. R = \sqrt{Z^2 - \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}; \quad \omega L = \frac{1}{\omega \cdot C} + \sqrt{Z^2 - R^2};$$

$$\omega C = \frac{1}{\omega \cdot L - \sqrt{Z^2 - R^2}}; \quad L = \frac{1}{\omega^2 \cdot C} + \frac{\sqrt{Z^2 - R^2}}{\omega}$$

$$C = \frac{1}{\omega^2 \cdot L - \omega \cdot \sqrt{Z^2 - R^2}}$$

$$521. U_L = \sqrt{U^2 - U_w^2} + U_C$$

$$U_w^2 = U^2 - (U_L - U_C)^2; \quad U_C = U_L - \sqrt{U^2 - U_w^2}$$

$$522. Z = \frac{X \cdot R}{\sqrt{X^2 + R^2}}; \quad R = \frac{X \cdot Z}{\sqrt{X^2 - Z^2}}; \quad X = \frac{R \cdot Z}{\sqrt{R^2 - Z^2}}$$

$$523. X = \frac{X_C \cdot X_L}{X_C - X_L}; \quad X_C = \frac{X \cdot X_L}{X - X_L}; \quad X_L = \frac{X \cdot X_C}{X_C + X}$$

$$524. R = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{\tan \varphi}; \quad L = \frac{R \cdot \tan \varphi}{\omega} + \frac{1}{\omega^2 C} = \frac{R \cdot \tan \varphi \cdot \omega \cdot C + 1}{\omega^2 \cdot C}$$

$$C = \frac{1}{\omega^2 \cdot L - \omega \cdot R \cdot \tan \varphi}$$

$$525. 99$$

$$526. 1\frac{1}{2}$$

$$527. 1680 \text{ DM}$$

$$528. 30 \text{ cm}$$

$$529. A = 380 \text{ DM}, \quad B = 330 \text{ DM}, \quad C = 290 \text{ DM}$$

$$530. 400 \text{ kg}$$

$$531. 900 \text{ DM}$$

$$532. 293 \text{ m}$$

$$533. a) x = 12 \quad b) x = 10$$

$$534. a) x = 10 \quad b) x = 6$$

$$535. a) x = 39 \quad b) x = 60$$

$$536. a) x = 10 \quad b) x = 0,3$$

$$537. a) x = 32 \quad b) x = 2,45$$

$$538. a) x = 0,15 \quad b) x = 4$$

$$539. a) x = 7 \quad b) x = 24$$

$$540. a) x = 300 \quad b) x = \frac{1}{3}$$

$$541. a) x = \frac{5}{16} \quad b) x = 9\frac{1}{3}$$

$$542. a) x = 45 \quad b) x = 27$$

$$543. a) x = -76 \quad b) x = 12$$

$$544. a) x = 7 \quad b) x = 25,2$$

$$545. a) x = \frac{b}{d} \quad b) x = \frac{1}{5}$$

$$546. x = \frac{2b}{3d}$$

$$547. x = \frac{bc}{a}$$

$$548. x = \frac{8a^2}{5b}$$

$$549. x = 64; \quad y = 96; \quad z = 40$$

$$550. x = 20; \quad y = 30; \quad z = 48$$

$$551. 49 \text{ m}$$

$$552. a = 30 \text{ cm}; \quad b = 30 \text{ cm}; \quad c = 18 \text{ cm}$$

$$553. I_2 = 25 \text{ A}$$

$$554. R_2 = 0,0445 \, \Omega$$

$$555. 85 \text{ g}$$

$$556. h_D = 7,2; \quad h_A = 10,2$$

$$557. \alpha = 112^\circ; \quad \beta = 32^\circ$$

$$558. 40 : 30 : 25 : 20$$

$$559. c = 10$$

$$560. b = 20$$

$$561. b = 8$$

$$562. a = 9$$

$$563. c = 37$$

$$564. b = 15$$

$$565. c = 13,52$$

$$566. c = 26$$

$$567. Z = 60$$

$$568. R = 42$$

$$569. S = 125$$

$$570. Q = 99$$

$$571. 6,43 \text{ m}$$

$$572. 3,71 \text{ m}$$

$$573. 9 \text{ km}$$

$$574. \begin{array}{llllll} \text{a)} 0,5 & \text{b)} 0,9962 & \text{c)} 0,7294 & \text{d)} 0,6384 & \text{e)} 0,8192 & \text{f)} 0,6691 \\ \text{g)} 0,9190 & \text{h)} 0,9999 & \text{i)} 0,2309 & \text{j)} 0,0175 & \text{k)} 286,5 & \text{l)} 0,5206 \\ \text{m)} 0,0349 & \text{n)} 286,5 & \text{o)} 0,2930 & \text{p)} 0,6412 & & \end{array}$$

$$575. \begin{array}{llllll} \text{a)} 10^\circ 30' & \text{b)} 66^\circ 30' & \text{c)} 89^\circ 42' & \text{d)} 5^\circ 42' & \text{e)} 29^\circ 24' & \text{f)} 66^\circ 48' \\ \text{g)} 74^\circ 30' & \text{h)} 77^\circ 50' & \text{i)} 0^\circ 50' & \text{j)} 10^\circ 54' & \text{k)} 50^\circ 16' & \text{l)} 15^\circ 28' \end{array}$$

$$576. a = 7,71 \text{ cm}$$

$$577. a = 32,96 \text{ cm}; \quad c = 35 \text{ cm}; \quad \alpha = 70^\circ$$

$$578. Z = 57,7 \, \Omega$$

$$579. \varphi = 30^\circ; \quad \cos \varphi = 0,866$$

$$580. \alpha = 66^\circ 24'; \quad \beta = 23^\circ 36'; \quad c = 8,5$$

$$581. Q = 160; \quad \cos \varphi = 0,6; \quad \sin \varphi = 0,80; \quad \varphi = 53^\circ 10'$$

$$582. \sin \alpha = 0,38461; \quad \cos \alpha = 0,9230; \quad \tan \alpha = 0,4166; \quad \cot \alpha = 2,4$$

$$583. c = 5,66 \text{ cm}; \quad \sin \alpha = 0,7071; \quad \cos \alpha = 0,7071$$

$$584. \sin \alpha = 0,88235; \quad \cos \alpha = 0,470; \quad \tan \alpha = 1,875; \quad \cot \alpha = 0,5333$$

$$585. a = 10 \text{ cm}; \quad b = 10 \text{ cm}; \quad c = 14,2 \text{ cm}$$

$$586. \alpha = 72^\circ 30'; \quad 19,54 \text{ m}$$

$$587. 7 \text{ kg}$$

$$588. 969,30 \text{ DM}$$

$$589. 65,57 \text{ m}$$

$$590. 1,33 \text{ mm}$$

$$591. 9,45 \text{ Std.}; \quad 9 \text{ Std. } 27 \text{ min}$$

592. 0,373 kg

593. 28 DM

594. $2\frac{1}{4}$ Jahre

595. 36 Tage

596. 2 Std.

597. 20 km

598. 2400 Platten

599. 400 Umdrehungen

600. 45 Tage

601. 0,25 m

602. 6,90 DM

603. 5 Std. 28 min

604. 3024 Umdrehungen

605. 30636 DM

606. 4,5 Std.

607. 250 Bäume

608. 26 Mann

609. 59 min

610. 2%: a) 0,06 b) 0,30 c) 6,40 d) 90,20 e) 446,40 f) 3728,40

3%: 0,09 0,45 9,60 135,30 669,60 5592,60

5%: 0,15 0,75 16,00 225,50 1116,00 9321,00

611. $\frac{1}{2}\%$: a) 0,06 b) 0,24 c) 1,92 d) 37,92 e) 182,04 f) 2016,60 $\frac{2}{3}\%$: 0,08 0,32 2,56 50,56 242,72 2688,80 $\frac{3}{4}\%$: 0,09 0,36 2,88 56,88 273,06 3024,90612. $1\frac{1}{2}\%$: a) 0,90 b) 1,26 c) 10,08 d) 91,44 e) 642,96 f) 3122,64 $2\frac{2}{3}\%$: 1,60 2,24 17,92 162,56 1143,04 5551,36 $3\frac{3}{4}\%$: 2,25 3,15 25,20 228,60 1607,40 7806,60

613. 247,50 t

614. 70002400 DM; 34,6% = 18 002 400 DM

615. 467,75 DM

616. a) 20,14 DM b) 403,86 DM

617. 154,44 DM

618. 733,32 DM

619. 56,35 DM

620. 1,375 t

621. 10 PS

622. 122,53 DM

623. 463,25 DM

624. 1130 DM

625. 1075 DM

626. 6957,50 DM

627. 10692,00 DM

628. 1200,00 DM

629. 45,00 DM

630. 35000,00 DM

631. 3400,00 DM

632. 427,48 DM

633. 340,00 DM

634. 360 kg

635. 800 DM

636. 218880 DM

637. 209 V

638. 108,2%

639. 4 A

640. a) 11 b) 21 c) 37 d) 109 e) 874

641. a) 10111 b) 100101 c) 1010110 d) 1111100 e) 100010100

f) 1000000101

642. a) 11111 b) 100111 c) 1100011 d) 100110011 e) 11000101000

643. a) 191 b) 18,4 c) $5,83 \cdot 10^{-2}$

644. a) 4,16 b) $3,27 \cdot 10^5$ c) $2,47 \cdot 10^{-5}$

645. a) 4,96 b) $1,075 \cdot 10^7$ c) $3,05 \cdot 10^{-2}$

646. a) 6,90 b) 161 c) $6,797 \cdot 10^{-2}$

647. a) 795 b) $6,71 \cdot 10^8$ c) $4,67 \cdot 10^{-6}$

648. a) 113 b) 0,2826 c) $50,25 \cdot 10^{-4}$

649. 4,05

650. $2,93 \cdot 10^{-2}$

651. $302 \cdot 10^{-11}$

652. 360 N

653. 210 N

654. 1620 N

655. 1720 N

656. a) 1545 N b) 11461 N c) ∞

657. 721 N, $56,7^\circ$

658. 56 km/h

659. 18 m

660. 750 m/min

661. 3200 m

662. 560 km/h

663. 301,4 m/min

664. 16 cm

665. 1061 U/min

666. 0,209 m/s

667. 254,5 U/min

668. 120 s

669. $1,46 \text{ m/s}^2$; 397 m

670. 955 U/min

671. $0,8 \text{ m/s}^2$

672. 3 kN

673. 2,8 m

674. 941,76 kNm

$$675. 540 \text{ kNm}$$

$$676. 58,86 \text{ kNm}; 2943 \text{ W}$$

$$677. 3,335 \text{ PS}$$

$$678. 7,5 \text{ kW}; 10,2 \text{ PS}$$

$$679. 0,95$$

$$680. 0,945$$

$$681. 7,45 \text{ kW}$$

$$682. 79,8 \text{ kW}; 66,24 \text{ kW}$$

$$683. 1300 \text{ N}$$

$$684. 1600 \text{ N}$$

$$685. 450 \text{ N}$$

$$686. 2,2346 \text{ m}$$

$$687. 5050 \text{ N}$$

$$688. 186 \text{ cm}$$

$$689. 0,35 : 0,65$$

$$690. 15 \text{ cm}$$

$$691. 340,9 \text{ N}$$

$$692. 1100 \text{ N}$$

$$693. 1400 \text{ N}$$

$$694. 16,875 \text{ cm}$$

$$695. c = 1224 \text{ km/h}$$

$$696. s = 340 \text{ m}$$

$$697. s = 60 \text{ m}$$

$$698. T = 1,25 \text{ ms}, \lambda = 42,5 \text{ cm}$$

$$699. p = 5,5 \text{ mPa}$$

$$700. L_p = 30 \text{ dB}$$

$$701. L_p = 80 \text{ dB}$$

$$702. p = 2,0 \text{ Pa}$$

$$703. c = 1,08 \cdot 10^9 \text{ km/h} = 1,08 \text{ Milliarden km/h}$$

$$704. f = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz} = 500 \text{ TeraHertz} = 500 \text{ THz} = 500 \text{ Billion Hz}$$

$$705. t = 4 \cdot 10^{-5} \text{ s} = 40 \text{ Mikrosekunden} = 40 \mu\text{s}$$

$$706. E = 95,5 \text{ lx}$$

$$707. B = 2,97 \text{ kcd/m}^2$$

$$708. p = 475 \%$$

