

Natürliche Zahlen

Grundoperationen

1. a)
$$\begin{array}{r} 4823295 \\ + 384281 \\ + 2354007 \\ \hline \end{array}$$
 ?

b)
$$\begin{array}{r} 9463228 \\ - 87255 \\ - 4662027 \\ \hline \end{array}$$
 ?

2. Schreibe diese Rechnung samt den fehlenden Ziffern auf.

$$\begin{array}{r} * 9 7 0 * 5 \\ + 7 6 * 7 2 \\ + 2 5 * 4 8 9 \\ \hline 9 * 8 1 2 * \end{array}$$

3. Rechne auf möglichst einfache Weise und zeige dies durch Zwischenschritte:

a) $325 - 134 + 234 - 175$

b) $135'000 - 67'445 + 25'000 - 12'555$

4. a) $3 + \{120 - [3 + (12 : 4) - 4] + 15\} - 9$

b) $(((((2 + 8) : 5) \cdot 15) + (3 \cdot (18 - 4))) - 5) + 3$

5. Rechne möglichst geschickt (alle Zwischenschritte aufschreiben):

a) $7512 + (2488 - 1250)$

b) $6257 - (2300 - 2257)$

c) $5643 - (2124 + 1643)$

6. Im folgenden magischen Quadrat steckt eine falsche Zahl.

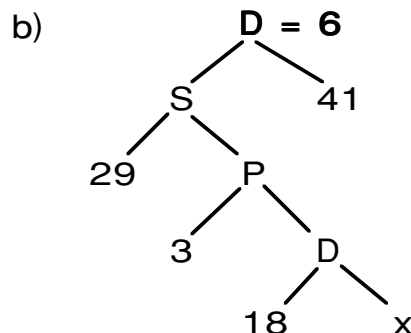
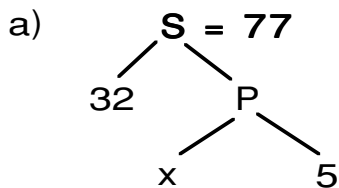
Ersetze sie durch die richtige.

5	5	9	4
3	10	6	4
2	0	6	14
13	8	1	1

7. Setze passende Ziffern deutlich ein:

$$\begin{array}{r}
 * 8 5 * \\
 - * * 4 * \\
 \hline
 7 9 1 9
 \end{array}$$

8. Schreibe die zugehörige Gleichung auf (möglichst wenig Klammern) und berechne x:



9. $((17 - 11) + (39 : 13)) \cdot 7$

- a) Dieser Ausdruck ist die Lösung einer Aufgabe. Wie lautet sie in Worten ?
 b) Berechne den Ausdruck.

10. a) $2'437 \cdot 6'879 =$ b) $186'867 : 243 =$

11. Wir erfinden eine Rechenoperation mit dem Operationszeichen \bullet :

$$a \bullet b \text{ ist gleich } a + (a + b)$$

Untersuche anhand von Beispielen, ob für diese Operation \bullet das Kommutativgesetz gilt

12. Rechne schriftlich:

a) $127 \cdot 9'087$

b) $1'497'694 : 209$

13. Rechne schriftlich:

a) $524 \cdot 9'206$

b) $49'390'759 : 6'983$

14. Notiere zuerst die Rechnung und löse nachher:

Wie gross ist der Quotient, wenn der Dividend gleich dem Quotienten von 81 und 3 ist und der Divisor gleich dem Produkt von 3 und 3 ?

15. Notiere zuerst die Rechnung und löse nachher:
Wie gross ist der Dividend, wenn der Divisor gleich dem Quotienten von 1000 und 20 und der Quotient gleich dem Produkt der beiden Zahlen ist?

16. Setze die verlorengegangenen Ziffern farbig ein.

$$\begin{array}{r}
 18531 : * * = * * 3 \\
 - * * * \\
 \hline
 * * * \\
 - * * \\
 \hline
 * * * \\
 - 26* \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

17. Setze die verlorengegangenen Ziffern farbig ein.

$$\begin{array}{r}
 7 \cdot *5*1 \\
 \hline
 8 \\
 ***8* \\
 \hline
 ****8 \\
 \hline
 22*****
 \end{array}$$

18. Definition: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ (gelesen als "n Fakultät")

Beispiele: $1! = 1$; $2! = 1 \cdot 2 = 2$; $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ usw.

Berechne

- a) $5!$ b) $3! \cdot 4!$ c) $(2!)^8$ d) $12! : 11!$

19. Ist die Division assoziativ? Notiere das Gesetz mit Variablen und untersuche anhand von Beispielen seine Richtigkeit.

20. Welche Zahlen aus N_0 musst du für die Variable einsetzen, damit die Rechnung richtig ist?

a) $89 - (x - 23) = 56$ $x = ?$

b) $8300 + (4800 - y) = 1400$ $y = ?$

21. Notiere zuerst die Rechnung und löse nachher:

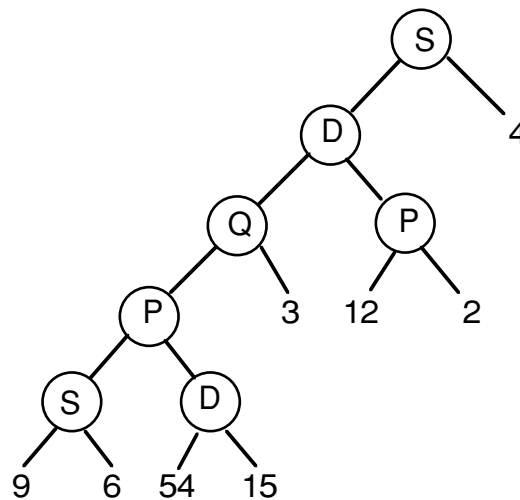
Der Subtrahend einer Subtraktionsaufgabe beträgt 132'512, die Differenz ist gleich der Summe von 3'274 und 77'911. Notiere zuerst die Rechnung. Wie gross ist der Minuend?

22. Löse: $2 \cdot (375 : 25 + 25 \cdot 5) : (19 - 2 \cdot x) = 100 : 5 \cdot 2$

23. Zeichne den Baum:

$$[a - b \cdot (c + d : e)] \cdot f - g \cdot \{[(h + i) : j + k] \cdot m - n\}$$

24. Gib den Term mit möglichst wenig Klammern an und berechne seinen Wert:



25. Bestimme x: $(2 \cdot 66 - x : 4) : (4 \cdot 2 + 4 : 2) + 36 : 9 = 8$

26. Klammere den **grösstmöglichen** Faktor aus: $312 + 168 - 72 =$

27. $745 \cdot 638 + 257 \cdot 638 + 128 \cdot 1407 + 232 \cdot 1407 - 405 \cdot 360$

28. Zeichne den Baum und berechne den Wert: $(9 + 6) \cdot (54 - 15) : 3 - 12 \cdot 2 + 4$

29. a) $247,5 \cdot 0,435$ b) $762,4 : 0,033$ (auf 3 Stellen nach dem Komma)

c) $\{2 + [7 \cdot (17 - 9)] + [2 \cdot 3 \cdot (2 + 2)]\} : 2$ d) $2+4+6+8+\dots+58+60$

30. Wenn vom 4-fachen einer Zahl 16 subtrahiert wird, so bleibt gleichviel übrig, wie wenn von der Summe von 35 und 762 der Quotient von 204 und 12 subtrahiert wird.

Schreibe zuerst die Gleichung zu dieser Aufgabe auf und löse sie dann.

31. Das Produkt von 4 Zahlen aus \mathbf{N} beträgt 17010. Jeder Faktor wird durch 3 dividiert. Berechne das neue Produkt.

32. Bestimme alle Zahlen x aus \mathbf{N}_0 , die jeweils **beide** Bedingungen erfüllen:

a) $x > 7$ **und** $x < 12$

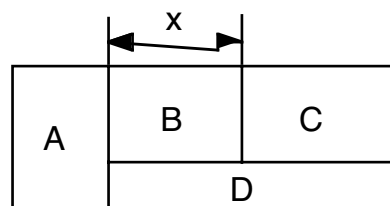
b) $x \mid 48$ **und** $x < 24$

c) $x \nmid 36$ **und** $x \mid 24$

33. Wie lautet das (KG) der Addition in Worten ?

34. Im Keller stehen 3 Fässer mit Wein. Ohne das erste Fass sind es 1200 Liter, ohne das zweite 1300 Liter, ohne das dritte 1400 Liter. Wieviel enthält jedes Fass ?

35. Die Länge des umfassenden Rechtecks ist dreimal so gross wie seine Breite, sein Umfang beträgt 320m. Die Teilrechtecke A, B, C und D haben alle die gleiche Fläche. Berechne x.



36. a) $567,9 \cdot 0,0345$ b) $297,3 : 0,042$ (auf 2 Stellen nach dem Komma)
c) $\{ 8 + [6 \cdot (23 - 17)] + [5 \cdot 6 \cdot (9 + 49)] \} : 2$ d) $16 - 4 : 2 - 2 + 3$

37. a) Die Summe von 4 Zahlen ist 46170. Jetzt wird jeder Summand durch 3 dividiert. Bestimme die neue Summe.
b) Wie a), ersetze aber "Summe" durch "Produkt" und "Summand" durch "Faktor".

38. Der Quotient aus 432 und 12 wird vom Produkt aus 13 und 79 subtrahiert. Das Resultat ist gleich der Summe aus 211 und dem 6-fachen einer gewissen Zahl. Schreibe eine Gleichung auf und berechne diese Zahl.

39. Wie lautet das Assoziativgesetz der Addition in Worten ?

40. 188 Glasperlen werden so auf 4 Kinder verteilt, dass jedes 6 weniger bekommt als das nächst jüngere. Wieviele Perlen bekommt das älteste Kind ?

41. Wie nennen wir einen Ausdruck der Form $a : b$?
Wie heissen die drei Teile dieses Ausdrucks ?

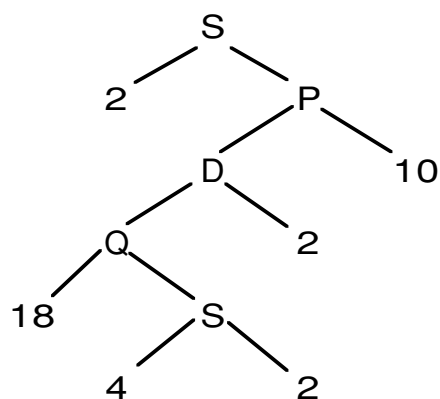
42. a) Der Minuend ist 9200. Der Subtrahend ist um 50 kleiner als die Differenz. Bestimme den Subtrahenden.
b) Bestimme den Dividenden, wenn der Divisor 17 ist und der Quotient um 179 grösser ist als der Divisor.

43. Wie ändert sich der Quotient, wenn der Divisor halbiert und der Dividend vervierfacht wird ?

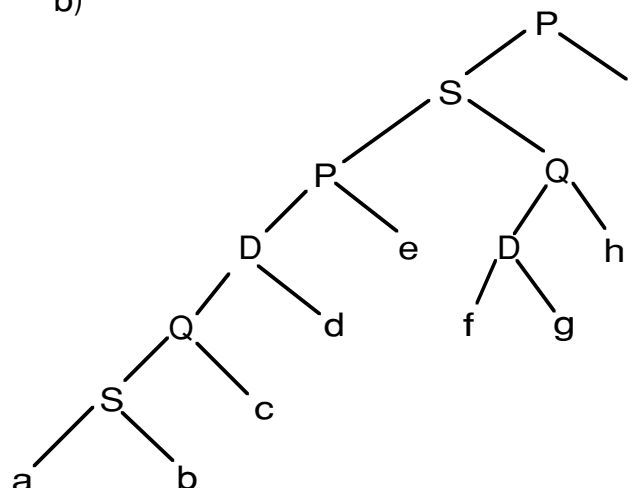
44. Welche Zahl musst du zum Quotienten von 191512 und 296 addieren, damit du das Dreifache der Differenz von 2275 und 1988 erhältst ?
Schreibe die zur Aufgabe gehörige Gleichung auf und löse sie dann.
45. a) Wie lautet das Assoziativgesetz für die Division ? (Formel angeben !)
b) Prüfe dieses Gesetz an einem Beispiel (aufschreiben!).
Was stellst Du fest ?
46. Schreibe alle vierziffrigen Zahlen auf, in denen die Ziffern 3 und 5 genau einmal und die Ziffer 8 genau zweimal vorkommt.
47. Wieviele 3-stellige Zahlen lassen sich nur mit den Ziffern 4 und 9 bilden ?
48. 4 Maschinen reinigen in 4 Minuten 400 Flaschen. Wieviele Flaschen können von 6 Maschinen in 6 Minuten gewaschen werden ?
49. a) $(6 + 9 : 3) \cdot (11 + 2 \cdot 3)$ b) $50 - (2 \cdot (18 - 6 : 2)) : 2$
50. Setze Operationszeichen und nötigenfalls Klammern so, dass die Gleichung stimmt: $3 \ 7 \ 4 \ 9 = 18$
51. Zeichne den Baum und rechne:
a) $(7 + 9 \cdot (12 - 6 : 2) : 3) \cdot 5$
b) $9 \cdot 8 \cdot (7 + (6 - 5) \cdot 4 - 3 : (2 - 1))$
52. Nenne 8 aufeinanderfolgende Zahlen der 11-er Reihe mit Summe 1452.
53. Im Theater gibt es Karten zu 6Fr. und zu 4Fr. Es wurden total 205 Karten verkauft und 1060Fr. eingenommen. Wieviele Karten von jeder Sorte wurden verkauft ?

54. Schreibe den zum Baum gehörigen Term mit möglichst wenig Klammern:

a)



b)



55. Bestimme alle Zahlen x aus \mathbb{N} , für die gilt:

a) $x < 12$ und $x \mid 24$

b) $x \nmid 36$ und $x \mid 24$

56. Gegeben ist der Ausdruck " $9 - 3$ ".

a) Wie heisst die vorkommende Rechenoperation? b) wie heissen die drei Teile des Ausdrucks? c) Wie heisst der ganze Ausdruck ?

57. a) Gib das Assoziativgesetz der Multiplikation an (Formel).

b) Gib das Gesetz " $a \cdot b = b \cdot a$ " mit einem Satz an (ohne Variable, keine Beispiele).

58. a) $113 - 13 \cdot 5 + 100 : 2$

b) $\{(523-502) \cdot [(4 \cdot 18 - 26) - (356-304):4]\} \cdot 75$

59. $\{1+1 \cdot [1+(1+1:1-1):1 \cdot (1+1:1)+(1:1) \cdot (1-1)]:1+1\}:1+1:1 \cdot 1 = ?$

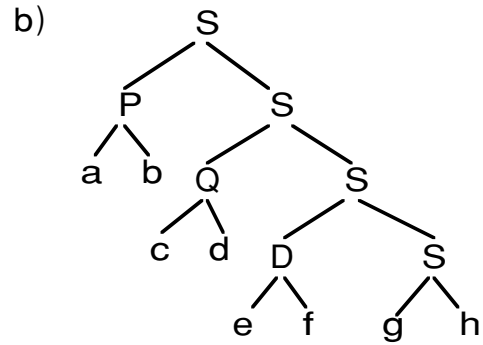
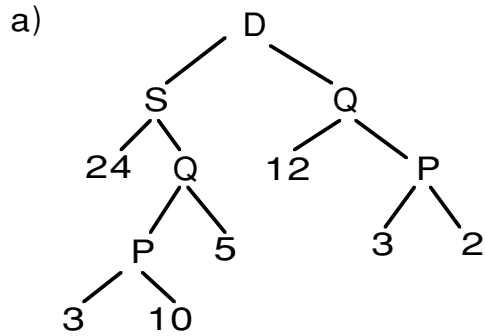
60. Schreibe die Rechnung auf (ohne überflüssige Klammern) und führe sie dann aus:

Multipliziere den Quotienten von 48 und 4 mit 3 und subtrahiere vom Ergebnis die Differenz von 9 und 4.

61. Rechne streng nach den Regeln, Schritt für Schritt:

$100 + 17 - 17 + 2 \cdot 3 =$

62. Schreibe den zum Baum gehörigen Term mit möglichst wenig Klammern:



63. a) $\{[78+3 \cdot 7]:11 \cdot 5 \cdot [14-(10+2)]-6\}:7-3 \cdot (7-5)$

b) $\{[(63 \cdot 308-126 \cdot 99):33 \cdot 15+14]:(25 \cdot 25-24 \cdot 24-35)-7\}+[17 \cdot 11-8 \cdot 9] \cdot 3$

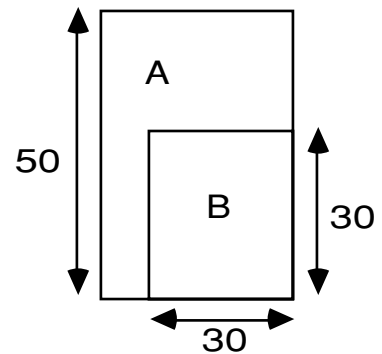
64. a) $2769 - 1123 + 1031 + 300 + 123$

b) $3456 \cdot 7819$

c) $45'212 : 356$

d) $40'992 : 3 : 32 \cdot 8 : 7$

65. Das Sechseck A und das Rechteck B haben die gleiche Fläche.
Berechne die Differenz ihrer Umfänge.



66. Schreibe als **eine** Potenz mit möglichst kleiner Basis: $3^4 \cdot 9^1 \cdot 27 \cdot 3^9$

Potenzen

67.

Rechne: a) $3^{(2^2)}$ b) $6 + 3^3 : 3$ c) $10 \cdot (7 - 2^2)^3$ d) $2^{10-2} + 2^0$

e) $9 + (2^5 + (2^4 - 2^3)^2 + 2^1) \cdot 2$ f) $\{2^3 + [8^2 - (13^2 - 12^2) : 5^2] : 7\} \cdot 2$

f) Zeichne den Baum zu c) und zu f).

68. Zeichne den Baum zu 4c) und zu 4f).

69. Bestimme die gesuchte Zahl: a) $3^{2x} = 81$ b) $(3x)^2 = 144$

c) $3^{5x-4} = 729$ d) $(7x-12)^{12} = 4096$

70. Beschreibe das folgende Gesetz mit Worten (ohne Variable) und prüfe dann an **zwei** Beispielen, ob es stimmt: $a^n + b^n = (a + b)^n$

71. Zerlege in eine Summe von Vielfachen von Zehnerpotenzen:

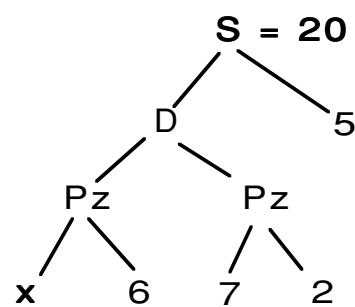
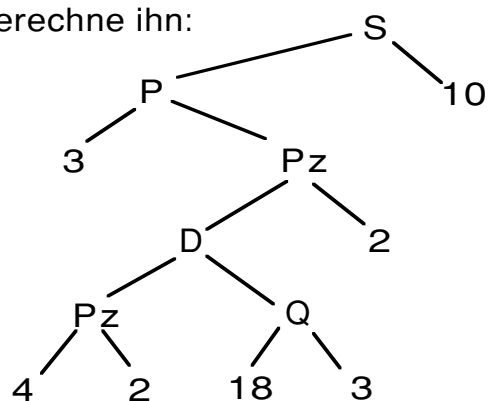
a) 37612 b) 240003004

72. Gib in wissenschaftlicher Schreibweise:

a) 1234000000000000 b) 0,000000000000123

73. Berechne die drei kleinsten Zahlen, die sich darstellen lassen als Produkt von 5 verschiedenen natürlichen Zahlen grösser als 1.

74. a) Schreibe den Term auf und berechne ihn: b) $x = ?$



75.

Rechne: a) $2 \cdot 3^2 + 10^2 \cdot 4$ b) $12 + 4^3 : 4$ c) $2^{(2^3)} + 10^{5-3}$

d) $2 \cdot (5 + 2^2)^2 + 17^0$ e) $7 + (5^2 + 3^2 \cdot (2^3 - 1^7)^2 : 3) : 2$

f) Zeichne den Baum zu e)

76. Bestimme x : a) $4x^3 = 108$ b) $4 \cdot 3^x = 972$ c) $4^{13-2x} = 1024$

d) $4(10-x)^3 = 500$ e) $15^{2x-14} = 1$

77. a) Formuliere das folgende Gesetz nur mit **Worten**: $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$
 b) Prüfe dieses Gesetz an **zwei** Beispielen.
78. Es gilt: $2^4 = 4^2$. Ist folglich das Gesetz $a^b = b^a$ richtig ? (Antwort begründen)
79. a) Schreibe als Summe von Vielfachen von 10-er-Potenzen: 4'569'826
 b) Schreibe als **eine** Zahl: $345.23 \cdot 10^9$
 c) Gib in wissenschaftlicher Schreibweise:
 24'900'000'000'000'000'000 und $0.000'026'4 \cdot 10^{15}$
80. Schreibe als Quadratzahl: a) 16 b) 289 c) 1 d) 225000000
81. Andrea und Beate wohnen 68 km voneinander entfernt. Sie starten um 8 Uhr und fahren einander mit dem Velo entgegen. Andrea fährt 18km in der Stunde, Beate 16km. Wann und wo treffen sie sich ?
82. Der Quotient von x und y ist 48. Jetzt wird x verdoppelt und y verdreifacht. Wie heisst der neue Quotient ?
83. 85 Balken werden in 5 Lagen so aufeinander geschichtet, dass jede Lage einen Balken weniger hat als die darunterliegende. Wieviele Balken hat die unterste Lage ?
84. Das Gewicht eines Mammutbaumes beträgt $1.2 \cdot 10^6$ kg, 100 seiner Samen wiegen 4g. Wievielmal schwerer als **ein** Same ist der Mammutbaum ?
85. Berechne:
 a) $(3 \cdot 2^2)^2$ b) $(3^2 + 2^2)^2$ c) $17^4 \cdot 2^{10} : 17^3$
 d) $[(5 \cdot 22 - 5 \cdot 7) : 5^2 + (4^4 - 6^3) : 10]^3$
 e) $[5^2 \cdot 13^2 - (64^2 - 49^2 : 7^3 \cdot 16^2 : 2^7 + 5^3)]^2 : 3^4$
 f) Zeichne die Bäume zu den Aufgaben c) und d).
86. Berechne x:
 a) $2^{4 \cdot x - 6} = 1024$ b) $6 \cdot 2^{(2^x)} = 1536$
 c) $(3^4 - 8^2 - 6^3 : 6^2)^{2 \cdot x} = 14641$
87. Zeichne die Bäume zu den Aufgaben 3c) und 3d).

- 88.** Rechne (Resultate in wissenschaftlicher Schreibweise):
- a) $2.4 \cdot 10^8 + 1.3 \cdot 10^7 - 1'230'000$
b) $\{5 \cdot 10^3 \cdot 4.4 \cdot 10^2 + 81 \cdot 10^8 : (3'600 : 4)\} \cdot 7.5 \cdot 10^3 + 10^{35} : 10^{20} : 10^4$
- 89.** Schreibe auf, wie wir die folgende Zahl lesen:
12'345'678'901'234'567'890
- 90.** a) Schreibe die Zahl 810'000 als Potenz mit dem Exponenten 2.
b) Schreibe die Zahl 512 als Potenz mit möglichst kleiner Basis.
- 91.** Rechne (Resultat in der Form "natürliche Zahl mal Zehner-Potenz"):
- a) $23 \cdot 10^9 - 12 \cdot 10^8 + 40 \cdot 10^{10} - 450 \cdot 10^8$
b) $55 \cdot 10^{22} : 11 \cdot 10^{10} \cdot 48 \cdot 10^{14} : (12 \cdot 10^7)$
c) $28 \cdot 10^9 : 7 \cdot 10^5 \cdot (75 \cdot 10^{10} - 50 \cdot 10^9)$
d) $(6 \cdot 10^{12} + 9^2 \cdot 10^{11}) : (47 \cdot 10^6)$
e) $(93 \cdot 186 - 31^2 \cdot 17) : 31^2$
- 92.** Zeichne den Baum:
- a) $10 \cdot (7 - 2^2)^3$ b) $\{2^3 + [8^2 - (13^2 - 12^2) : 5^2] : 7\} \cdot 2$
- 93.** Gib in wissenschaftlicher Schreibweise:
- a) 24'900'000'000'000'000'000 b) $0.000'026'4 \cdot 10^{15}$
- 94.** Berechne:
- a) $[(5 \cdot 22 - 5 \cdot 7) : 5^2 + (4^4 - 6^3) : 10]^3$
b) $28 \cdot 10^9 : 7 \cdot 10^5 \cdot (75 \cdot 10^{10} - 50 \cdot 10^9)$
c) $(6 \cdot 10^{12} + 9^2 \cdot 10^{11}) : (47 \cdot 10^6)$
- 95.** Berechne (Resultate **ohne** Potenzen):
- a) 30^4 b) $2^4 \cdot 2^6$ c) $17^{10} : 17^8$ d) $(1234 - 25^2)^0$
e) $(100 \cdot 19)^2$ f) 100^5 g) $5^6 \cdot 2^6$
h) $(13^2 \cdot 77 - 39 \cdot 143) : 13^2$ i) $12 \cdot 56^3 : (28^3 - 7 \cdot 28^2)$
- 96.** Berechne (Resultate in wissenschaftlicher Schreibweise):
- a) $2.3 \cdot 10^7 - 1.9 \cdot 10^6 + 12'300'000$
b) $[2.5 \cdot 10^5 - (500^2 - 1)] \cdot [10^4 + (7 \cdot 10^{10} - 6 \cdot 10^9) : (4 \cdot 10^5)]$

97.

Rechne: a) $2 \cdot 3^2 + 10^2 \cdot 4$ b) $12 + 4^3 : 4$ c) $2^{(2^3)} + 10^{5-3}$

d) $2 \cdot (5 + 2^2)^2 + 17^0$

e) $[5^2 \cdot 13^2 - (64^2 - 49^2 : 7^3 \cdot 16^2 : 2^7 + 5^3)]^2 : 3^4$

Distributivgesetz

98. Verwende, wenn möglich, ein Distributivgesetz und rechne möglichst einfach (alle Zwischenresultate aufschreiben):

a) $[203 \cdot 274 - 203 \cdot 43 - (231 \cdot 173 + 231 \cdot 28)] \cdot 998$

b) $638 \cdot 257 + 638 \cdot 743 + 128 \cdot 1407 + 232 \cdot 1407 - 407 \cdot 360$

c) $36 \cdot 152 + 36^2 : 6^2 - 6 \cdot 6 \cdot 12^2$

d) $(510 + 810) : (17 + 27)$

99. Schreibe ohne Klammern: $[a \cdot (b - c) - (d - e) - (f - g) : h] \cdot i$

100. Setze im Term **a:(b:c)** für a, b und c Zahlen ein und rechne aus (zwei Beispiele). Überlege anhand deiner Beispiele, wie der Term ohne Klammern geschrieben werden müsste. Gib eine Formel an!

101. Verwende ein Distributivgesetz und rechne (alle Zwischenresultate aufschreiben):

a) $274 \cdot 203 - 71 \cdot 203 - (201 \cdot 175 + 201 \cdot 28)$

b) $638 \cdot 257 + 638 \cdot 745 + 128 \cdot 1407 + 232 \cdot 1407 - 405 \cdot 360$

c) $9'997 \cdot 213$

d) $(665 \cdot 727 - 5 \cdot 133 \cdot 717) : 5$

102. Rechne mit Hilfe des Distributivgesetzes möglichst einfach (Ausrechnung aufschreiben!): a) $701 \cdot 333$ b) $421 \cdot 198$ c) $213 \cdot 3456 + 3544 \cdot 213$

103. Rechne möglichst einfach (Ausrechnung aufschreiben!):

a) $78 \cdot 113 + 78 \cdot 87$ b) $26797 \cdot 1356 - 356 \cdot 26797$

104. Du kennst das Distributivgesetz für die Multiplikation einer Summe.

a) Wie lautet das DG für die Division einer Summe (Formel)?

b) Prüfe an zwei Beispielen nach, ob dieses Gesetz richtig ist

- 105.** Rechne wenn möglich mit einem Distributivgesetz; schreibe die Ausrechnungen ausführlich auf:
- a) $(159 \cdot 27 - 42 \cdot 53) : (53 \cdot 3)$
 - b) $(196 \cdot 267'138 - 42 \cdot 70) : 196$
 - c) $5 \cdot 22 \cdot 54'027 + 55 \cdot 31'973 \cdot 2$
 - d) $(77 \cdot 152) : (22 \cdot 38)$
 - e) $(72 \cdot 144) : 12$
- 106.** Rechne möglichst einfach (Ausrechnung aufschreiben):
- a) $(130 \cdot 260) : 13$ b) $(151 \cdot 48 - 302 \cdot 12) : (151 \cdot 12)$
 - c) $(13 \cdot 27 \cdot 48 \cdot 39) : (9 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 26)$
- 107.** Verwende, wenn möglich, ein Distributivgesetz und rechne möglichst einfach (alle Zwischenresultate aufschreiben):
- a) $[203 \cdot 274 - 203 \cdot 43 - (231 \cdot 173 + 231 \cdot 28)] \cdot 998$
 - b) $638 \cdot 257 + 638 \cdot 745 + 128 \cdot 1407 + 232 \cdot 1407 - 405 \cdot 360$
 - c) $(510 + 810) : (17 + 27)$
 - d) $83 \cdot 17 - (97 - 14) \cdot 12$

Natürliche Zahlen: Lösungen

1. a) $7'561'583$

b) $4'713'946$

2.
$$\begin{array}{r} 597065 \\ + 76572 \\ + \underline{254489} \\ \hline 928126 \end{array}$$

3. a) $325 - 134 + 234 - 175 =$
 $325 + (234 - 134) - 175 = \mathbf{250}$

b) $135'000 - 67'445 + 25'000 - 12'555 =$
 $135'000 + 25'000 - 67'445 - 12'555 =$
 $135'000 + 25'000 - (67'445 + 12'555) = \mathbf{80'000}$

4. a) $3 + \{120 - 2 + 15\} - 9 = \mathbf{127}$

b) $((2 \cdot 15 + 42) - 5) + 3 = \mathbf{70}$

5. a) $10'000 - 1250 = \mathbf{8750}$ b) $6257 - 43 = \mathbf{6214}$ c) $4000 - 2124 = \mathbf{1876}$

6.

5	5	9	4
3	10	6	4
2	0	7	14
13	8	1	1

7.
$$\begin{array}{r} 9859 \\ - \underline{1940} \\ \hline 7919 \end{array}$$

8. a) $32 + x \cdot 5 = 77; \mathbf{x = 9}$ b) $29 + 3 \cdot (18 - x) - 41 = 6; \mathbf{x = 12}$

9. a) Addiere zur Differenz von 17 und 11 den Quotienten von 39 und 13 und multipliziere die Summe mit 7.
b) 126
10. a) 16'764'123 b) 769
11. $a \bullet b := a + (a + b)$
Bsp:
 $5 \bullet 3 = 5 + (5 + 3) = 13$
 $3 \bullet 5 = 3 + (3 + 5) = 11$ \bullet ist nicht kommutativ !
12. a) $127 \cdot 9'087 = 1'154'049$
b) $1'497'694 : 209 = 7'166$
13. a) $524 \cdot 9'206 = 4'823'944$
b) $49'390'759 : 6'983 = 7'073$
14. $(81:3) : (3:3) = 3$
15. $? : (1000:20) = 1000 \cdot 20$ Lösung: **1'000'000**
16. $18531 : 87 = 213$

$$\begin{array}{r} 18531 \\ - 174 \\ \hline 113 \\ - 87 \\ \hline 261 \\ - 261 \\ \hline 0 \end{array}$$

17.
$$\begin{array}{r} 879 \cdot 2541 \\ \hline 22869 \\ 17787 \\ \hline 20328 \\ \hline 2233539 \end{array}$$

18. a) 120 b) 144 c) 256 d) 12

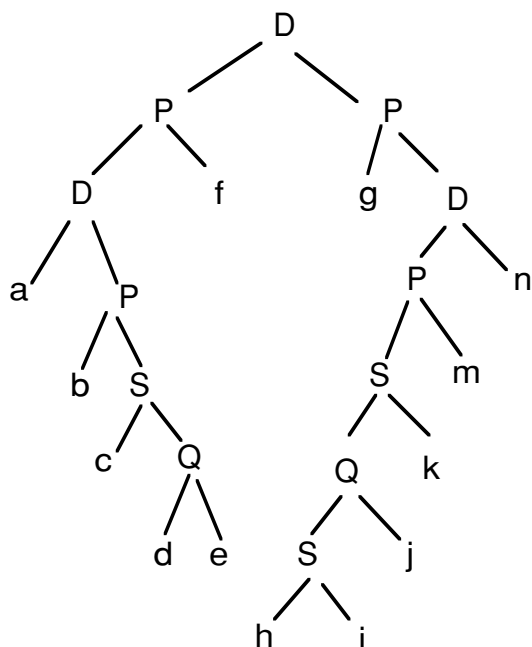
19. Division ist nicht assoziativ! $(a:b):c \neq a:(b:c)$

20. a) 56 b) 11700

21. $? - 132'512 = 3'274 + 77'911$ Lösung: **213'697**

22. $2 \cdot 140 : (19 - 2x) = 40$; $19 - 2x = 7$; **x = 6**

23.



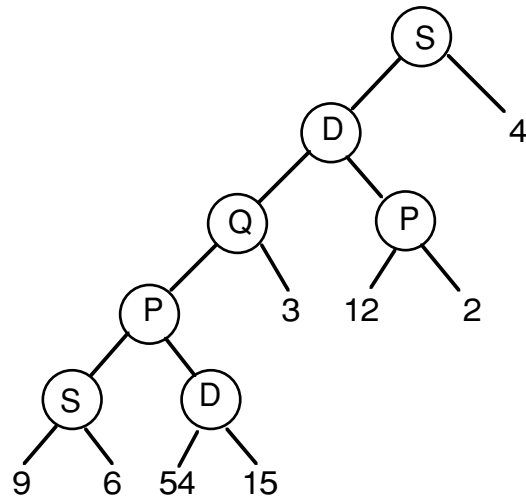
24. $(9 + 6) \cdot (54 - 15) : 3 - 12 \cdot 2 + 4 = 175$

25. $(132 - x:4) = (8 - 4) \cdot 10 = 40 \Rightarrow x:4 = 92 \Rightarrow x = 368$

26. $24(13 + 7 - 3) = 24 \cdot 17 = 408$

27. $638 \cdot 1002 + 1407 \cdot 360 - 405 \cdot 360 = 638 \cdot 1002 + 360 \cdot 1002 = 1002 \cdot 998$
 $= 998'000 + 1996 = 999'996$

28. $(9 + 6) \cdot (54 - 15) : 3 - 12 \cdot 2 + 4 = 175$



29. a) 107,6625 b) 23103,030(30..) c) $\{2+[56]+[24]\}:2 = 41$ d) $(30 \cdot 62):2 = 930$

30. $4x - 16 = (35+762) - (204 : 12) = 780 \Rightarrow x = 199$

31. $a \cdot b \cdot c \cdot d = 17010; \Rightarrow a/3 \cdot b/3 \cdot c/3 \cdot d/3 = 1/81 \cdot abcd = 1/81 \cdot 17010 = 210$

32. a) 8,9,10,11 b) 1,2,3,4,6,8,12,16 c) 8,24

33. Der Wert einer Summe ist unabhängig von der Reihenfolge der Summanden.

34. $1200+1300+1400 = 3900 = 2(a+b+c); a+b+c = 1950; a = 750, b = 650, c = 550$

35. $U/2 = 160 = l + b = 4t \Rightarrow l = 120, b = 40, F = 4800 \Rightarrow F/4 = 1200$
 $\Rightarrow b_A = 30, \Rightarrow x = (120 - 30):2 = 45m$

36. a) 19,59255 b) 7078,57(14) c) $\{6+36+180\}:2 = 222:2 = 111$

37. a) $S_n = S_a:3 = 15390$ b) $P_n = P_a:3^4 = 570$

38. $13 \cdot 79 - 432:12 = 211 + 6x; 991 = 211 + 6x; 780 = 6x; x = 130$

40. $\ddot{a} + \ddot{a} + 6 + \ddot{a} + 12 + \ddot{a} + 18 = 4\ddot{a} + 36 = 188; 4\ddot{a} = 152; \ddot{a} = 38$

41.

42. a) $9200 - (x-50) = x; 9200 = 2x - 50; 2x = 9250; x = 4625$
 \implies subtr. = 4575

b) $x:17 = (179+17); x = 17 \cdot 196 = 3332$

43. Verachtfachung

44. $191512:296 + x = 3(2275 - 1988); 647 + x = 3 \cdot 287 = 861; \mathbf{x = 214}$

45. a) $a : (b : c) = (a : b) : c$

b) falsch

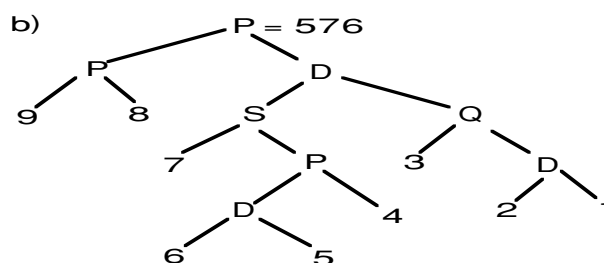
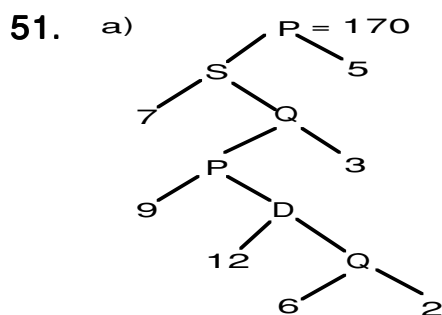
46. 3588, 3858, 3885, 5388, 5838, 5883, 8358, 8385, 8538, 8583, 8835, 8853

47. 444, 449, 494, 944, 499, 949, 994, 999; 8 Zahlen

48. 1Ma 1Mi 25FI \implies 6Ma 6Mi 36·25FI = **900FI**

49. a) $9 \cdot 17 = \mathbf{153}$ b) $50 - (2 \cdot 15):2 = \mathbf{35}$

50. $3 \cdot (7-4) + 9 = 18$



52. $8x + 11 \cdot 28 = 1452; x = 143 \implies 143, 154, 165, 176, 187, 198, 209, 220$

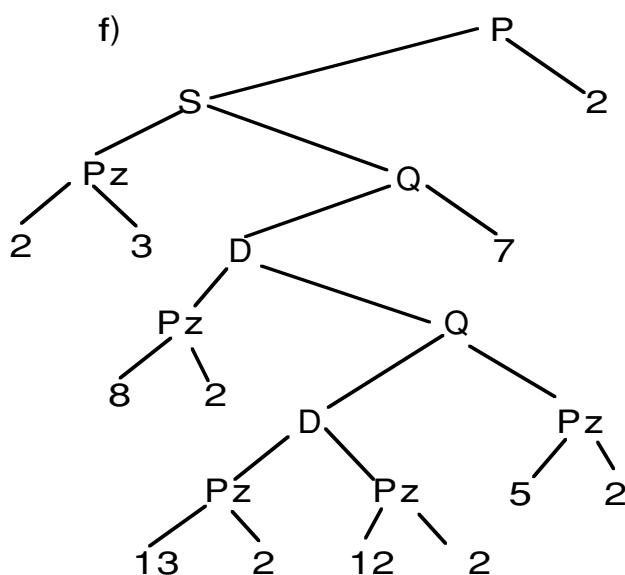
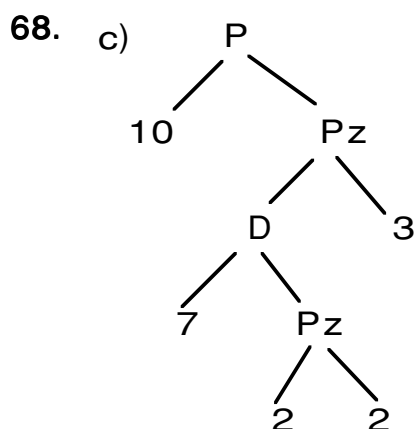
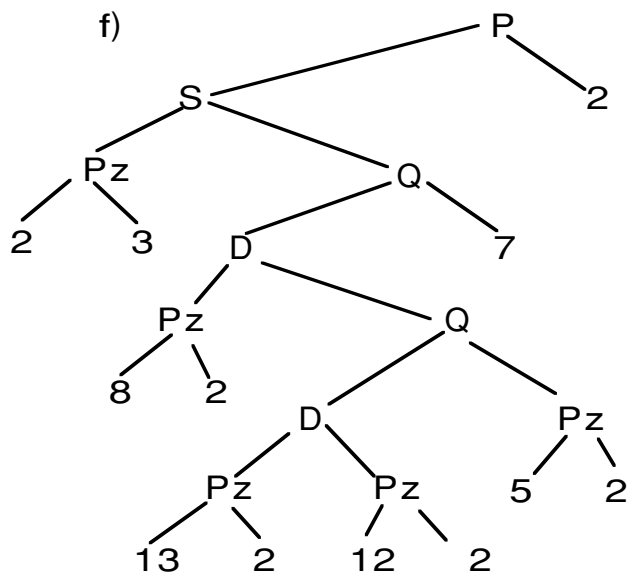
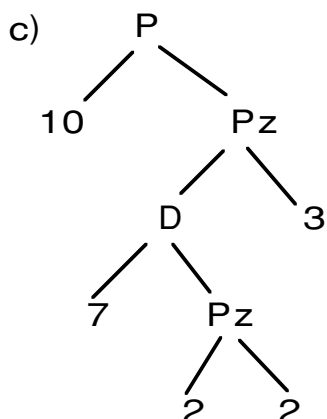
53. nur 4er $\implies 205 \cdot 4 = 820 \implies 240$ zu wenig $\implies 120$ 6er und 85 4er

54. a) $2 + (18:(4+2) - 2) \cdot 10$ b) $\{[(a+b):c-d] \cdot e + (f-g):h\} \cdot i$

55. a) **1, 2, 3, 4, 6, 8** b) **8, 24**

56. a) **Subtraktion** b) **Minuend ; Minuszeichen; Subtrahend** c)
Differenz
57. a) $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
b) Wenn in einem Produkt die Faktoren vertauscht werden, ändert sich der Wert des Produktes nicht
58. a) $113 - 65 + 50 = \mathbf{98}$ b) $\{(21 \cdot [46 - 52 : 4]) \cdot 75 = \{21 \cdot 33\} \cdot 75 = 693 \cdot 75 = \mathbf{51'975}$
59. $\{1 + [1 + 1 \cdot 2 + 0] + 1\} + 1 = 6$
60. $48 : 4 \cdot 3 - (9 - 4) \{= 3 \cdot (48 : 4) - (9 - 4)\} = 36 - 5 = \mathbf{31}$
61. $100 + 17 - 17 + 6 = 117 - 17 + 6 = 100 + 6 = \mathbf{106}$
62. a) $24 + 3 \cdot 10 : 5 - 12 : (3 \cdot 2)$ b) $a \cdot b + \{c : d + [e - f + (g + h)]\}$
63. a) $\{99 : 11 \cdot 5 \cdot 2 - 6\} : 7 - 6 = 84 : 7 - 6 = \mathbf{6}$
b) $\{[(19404 - 12474) : 33 \cdot 15 + 14] : (625 - 576 - 35) - 7\} + [187 - 72] \cdot 3 =$
 $\{[6930 : 33 \cdot 15 + 14] : 14 - 7\} + 345 = \{[210 \cdot 15 + 14] : 14 - 7\} + 345 =$
 $= \{3164 : 14 - 7\} + 345 = 226 - 7 + 345 = \mathbf{564}$
c) $(12384 \cdot 0!) \mathbf{0}$
- c) $\{1'572'768 : 127\} \cdot [123 - 1 \cdot 123]$
64. a) **3100** b) **27'022'464** c) **127** d) **488**
65. $2B = 1800 = 50y; y = 36; \mathbf{x = 6}$; oder $A = 20 \cdot 30 + 50x = 30 \cdot 30 = B; \mathbf{x = 6}$
 $UA = 172; UB = 120; \mathbf{UA - UB = 52}$
66. 3^{18}

67. a) **81** b) $6 + 9 = 15$ c) $10 \cdot 3^3 = 270$ d) $2^8 + 1 = 257$
 e) $9 + (32 + 64 + 2) \cdot 2 = 9 + 98 \cdot 2 = 205$ f) $\{8 + [64 - 25 : 25] : 7\} \cdot 2 = \{8 + 9\} \cdot 2 = 34$
 f)



69. a) $x = 2$ b) $\dots = 12^2; x = 4$ c) $\dots = 3^6; x = 2$ d) $\dots = 2^{12}; X = 2$

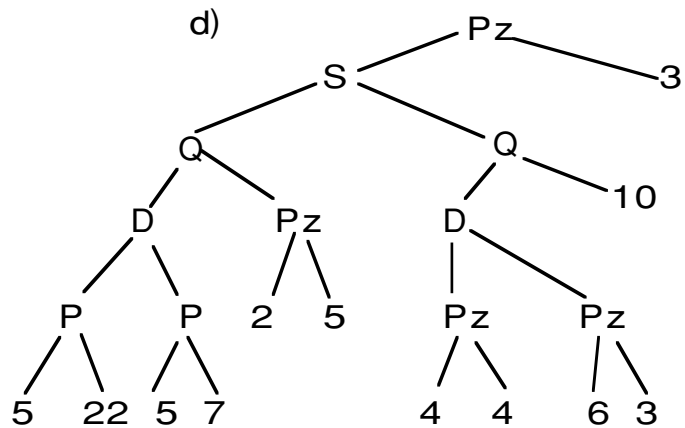
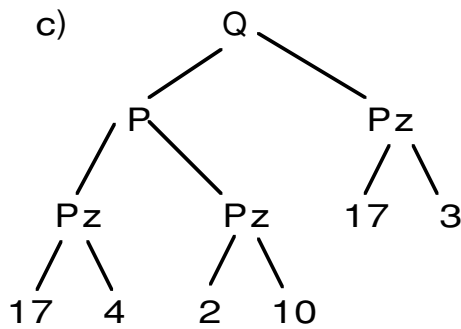
70. Die Summe von zwei Potenzen mit gleichem Exponenten ist gleich der Summe der Basen, potenziert mit dem gemeinsamen Exponenten.

71. a) $3 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$
 b) $2 \cdot 10^8 + 4 \cdot 10^7 + 3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^0$

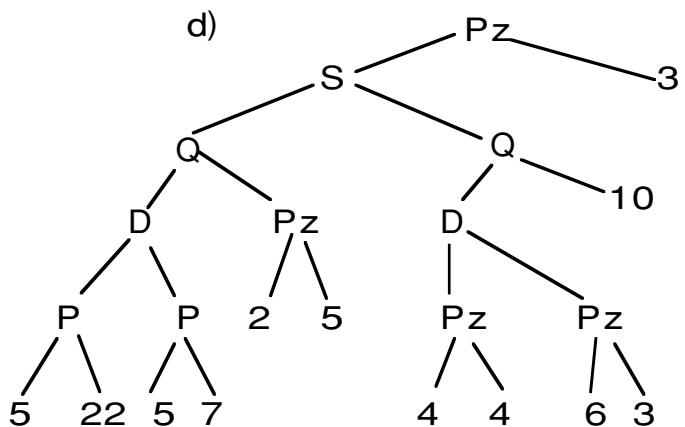
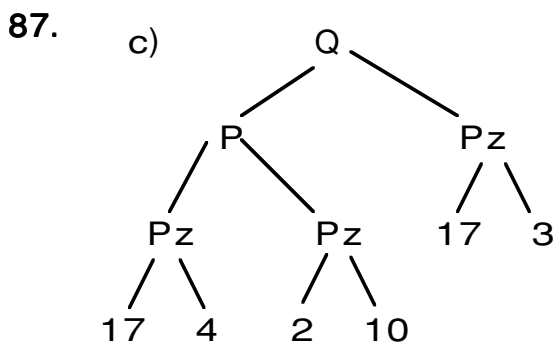
72. a) $1,234 \cdot 10^{15}$ b) $1,23 \cdot 10^{-13}$

73. $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 720$; $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 7 = 840$; $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 8 = 960$
74. a) $3 \cdot (4^2 - 18 : 3)^2 + 10 = 310$ b) $x^6 - 7^2 + 5 = 20$; $x^6 = 64$; $x = 2$
75. a) **418** b) **28** c) **356** d) **163** e) $7 + (25 + 9 \cdot 7^2 : 3) : 2 = 93$
76. a) $x^3 = 27$; $x = 3$ b) $3^x = 243$; $x = 5$ c) $\dots = 4^5$; $x = 4$
d) $\dots = 5^3$; $x = 5$ e) $x = 7$
77. a) Eine Potenz wird potenziert, indem die Basis mit dem Produkt der beiden Exponenten potenziert wird.
b) --
79. a) $4 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^5 + 6 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$ b)
345'230'000'000
c) $2,49 \cdot 10^{19}$; $2,64 \cdot 10^{10}$
80. a) 4^2 b) 17^2 c) 1^2 d) $15'000^2$
81. $v_A + v_B = 34 \text{ km/h}$; $t = 2 \text{ h}$; **36 km von A (32 km von B)**
82. **32**
83. $x + (x-1) + (x-2) + (x-3) + (x-4) = 5x - 10 = 85$; $5x = 95$; $x = 19$
84. $(1,2 \cdot 10^9 \text{ g} : 4 \text{ g}) \cdot 100 = 3 \cdot 10^8 \cdot 100 = 3 \cdot 10^{10}$ (dreissig Milliarden mal)

85. a) **144** b) **169** c) $2^{10} \cdot 17 = 17'408$
 d) $[75:25 + (256 - 216):10]^3 = [3+4]^3 = \mathbf{343}$
 e) $[25 \cdot 169 - (4096 - 2401:343 \cdot 256:128 + 125)]^2 : 81$
 $= [4225 - 4207]^2 : 81 = 18^2 : 81 = 4$
 f)



86. a) $4x-6 = 10, x = 4$ b) $2^0 = 256; 2^x = 8; x = 3$ c) $11^{2x} = 11^4; x = 2$



88. a) $(240 + 13 - 1,23) \cdot 10^6 = 251,77 \cdot 10^8 = \mathbf{2,5177 \cdot 10^8}$
 b) $\{22 \cdot 10^5 + 9 \cdot 10^6\} \cdot 7,5 \cdot 10^3 + 10^{11} = 112 \cdot 7,5 \cdot 10^8 + 10^{11} = (0,84 + 1) \cdot 10^{11} = \mathbf{1,84 \cdot 10^{11}}$
 c) $[1,34 \cdot 10^{10} \cdot 2,5 \cdot 10^{10} : (5 \cdot 10^{15}) + 26 \cdot 10^4] \cdot 10^4$
 $= [1,34 \cdot 0,5 \cdot 10^5 + 2,6 \cdot 10^5] \cdot 10^4 = \mathbf{3,27 \cdot 10^9}$

c) $[1,34 \cdot 10^{10} \cdot 25'000'000'000 : (5 \cdot 10^{15}) + 26 \cdot 10^4] \cdot 10^4$

89. zwölf Trillionen
 dreihundertfünfundvierzigtausendsechshundertachtundsiebzig
 Billionen
 neunhundereintausendzweihundertvierunddreissig Millionen
 fünfhundertsiebenundsechzigtausendachthundertneunzig

90. a) 900^2 b) 2^9

91. a) $(230 - 12 + 4000 - 450) \cdot 10^8 = 3768 \cdot 10^8$

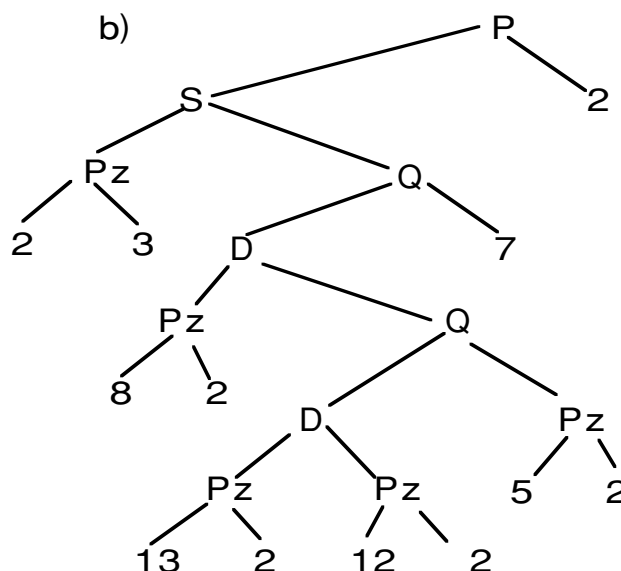
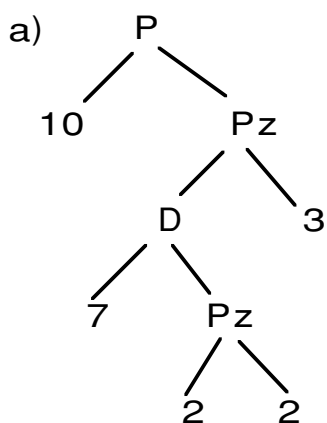
b) $5 \cdot 4 \cdot 10^{22} \cdot 10^{10} \cdot 10^7 = 20 \cdot 10^{39}$

c) $4 \cdot 10^{14} \cdot 10^9 (750 - 50) = 28 \cdot 10^{25}$

d) $10^{11} \cdot 141 : 47 : 10^6 = 3 \cdot 10^5$

e) $(3 \cdot 6 - 17) \cdot 31^2 : 31^2 = 1$

92.



93. a) $2,49 \cdot 10^{19}$ b) $2,64 \cdot 10^{10}$

94. a) $[75:25 + (256 - 216):10]^3 = [3+4]^3 = 343$

b) $4 \cdot 10^{14} \cdot 10^9 (750 - 50) = 28 \cdot 10^{25}$

c) $10^{11} \cdot 141 : 47 : 10^6 = 3 \cdot 10^5$

95. a) 810'000 b) 1024 c) $17^2 = 289$ d) 1 e) 3'610'000

f) 10'000'000'000 g) 1'000'000 h) $77 - 3 \cdot 11 = 44$

i) $12 \cdot 28^3 \cdot 2^3 : (28^2 \cdot 21) = 4 \cdot 4 \cdot 2^3 = 2^7 = 128$

96. a) $(23 - 1.9 + 12.3) \cdot 10^6 = 33.4 \cdot 10^6 = 3.34 \cdot 10^7$

b) $1 \cdot [10^4 + (70-6) \cdot 10^4 : 4] = 10^4 + 16 \cdot 10^4 = 17 \cdot 10^4 = 1.7 \cdot 10^5$

97. a) **418** b) **28** c) **356** d) **163**

e) $[25 \cdot 169 - (4096 - 2401:343 \cdot 256:128 + 125)]^2 : 81$
 $= [4225 - 4207]^2 : 81 = 18^2 : 81 = 4$

98. e) $83 \cdot 17 - (97 - 14) \cdot 12$

f) $(19^2 \cdot 76 - 57 \cdot 38) : 19^2$

a) $[203 \cdot 231 - 231 \cdot 201] \cdot 998 = 231 \cdot 2 \cdot 998 = 462 \cdot (1000 - 2) =$
 $462'000 - 924 = \mathbf{461'076}$

b) $638 \cdot 1000 + 1407 \cdot 360 - 407 \cdot 360 = 638 \cdot 1000 + 360 \cdot 1000 = 1000 \cdot 998 =$
998'000

c) $36 (152 + 1 - 144) = 36 \cdot 9 = \mathbf{324}$

d) $1320 : 44 = \mathbf{30}$

e) $83 (17 - 12) = 83 \cdot 5 = \mathbf{415}$

f) $76 - 3 \cdot 2 = \mathbf{70}$

99. $abi - aci - di + ei - f:h \cdot i + g:h \cdot i$

100. $a : (b : c) = a : b \cdot c$

101. e) $(76 \cdot 85 - 57 \cdot 68) : (19 \cdot 17)$

f) $(1376 \cdot 279 + 221 \cdot 1376) : 500$

a) $203 \cdot 203 - 201 \cdot 203 = 203 \cdot 2 = \mathbf{406}$

b) $638 \cdot 1002 + 1407 \cdot 360 - 405 \cdot 360 = 638 \cdot 1002 + 360 \cdot 1002 = 1002 \cdot 998 =$
999'996

c) $(10'000 - 3) \cdot 213 = 2'130'000 - 639 = \mathbf{2'129'361}$

d) $(727 - 717) \cdot 5 \cdot 133 : 5 = 10 \cdot 133 = \mathbf{1330}$

e) $(4 \cdot 5 - 3 \cdot 4) \cdot (19 \cdot 17) : (19 \cdot 17) = 20 - 12 = \mathbf{8}$

f) $500 \cdot 1376 : 500 = \mathbf{1376}$

102. a) $(700+1) \cdot 333 = 233'433$ b) $421(200-2) = 83'358$ c) $213 \llcorner 7'000 =$
 $1'491'000$

103. a) $78 \cdot 200 = 15600$ b) $26797 \cdot 1000 = 26'797'000$

- 105.** a) $3 \cdot 9 - 14 \cdot 1 = 13$
b) $267'138 - 3 \cdot 5 = 267'123$
c) $2 \cdot 5 \cdot 11(54'027 + 31'973) = 110 \cdot 86'000 = 9'460'000$
d) $7 \cdot 4 : 2 = 14$
e) $6 \cdot 144 = 72 \cdot 12 = 864$
- 106.** a) $10 \cdot 260 = 2600$
b) $1 \cdot 4 - 2 \cdot 1 = 2$
c) $3 \cdot 4 \cdot 39 : (2 \cdot 13) = 3 \cdot 2 \cdot 3 = 18$
- 107.** a) $[203 \cdot 231 - 231 \cdot 201] \cdot 998 = 231 \cdot 2 \cdot 998 = 462 \cdot (1000 - 2) =$
 $462'000 - 924 = 461'076$
b) $638 \cdot 1002 + 1407 \cdot 360 - 405 \cdot 360 = 638 \cdot 1002 + 360 \cdot 1002 = 1002 \cdot 998 =$
999'996
c) $1320 : 44 = 30(17+27) : (17+27) = 30$
d) $83(17 - 12) = 83 \cdot 5 = 415$