Lernskript

Klammerrechnung

$$4 \cdot \left[2 - (4 + x) + 2x \right]$$

Inhaltsverzeichnis

Rechenregeln ohne Klammern

Wir lernen zuerst, wie man mit Klammern rechnet, wenn es in einer Aufgabe nur Zahlen und Rechenzeichen gibt (Arithmetik). Wie man mit Klammern rechnet, wenn auch Buchstaben in der Aufgabe vorkommen (Algebra) kommt später.

Später kommt: 100-3(x+7) = …   (auch Buchstaben)
Wir lernen jetzt: 100-3(4+7) = … (nur Zahlen)

Von links nach rechts

Normalerweise rechnet man genauso wie man liest: von links nach rechts:

3 + 4 – 2
geht so:
3 + 4 ist 7.
7 – 2 gibt 5.
Also kommt 5 raus.

Oder, noch ein Beispiel:
100:10:5 ist:
100:10 gibt 10.
10:5 gibt 2.

Das von-links-nach-rechts-Rechnen kann man immer machen, wenn es in einer Aufgabe entweder nur plus und minus oder nur mal und geteilt gibt.

Jetzt kommen 10 Aufgaben dazu:

1) 10-5-5 =
2) 3·3·3 =
3) 9+9+9 =
4) 60:30:2 =
5) 60:20:2 =
6) 60:10:2 =
7) 2·50:50
8) 10+90-45-45=
9) 4·4·4 =
10) 5·5·5:25 =

Hast du gemerkt, dass innerhalb einer Aufgabe entweder nur Punkt- oder nur Strichrechnung vorkamen? Wenn das so ist, kannst du immer einfach von links nach rechts rechnen.

Punkt- vor Strichrechnung

Nun kommen Aufgaben, bei denen Punkt- und Strichrechnung gemischt sind. Dann muss man immer zuerst die Punktrechnungen machen. Mit dem Ergebnis rechnet man dann weiter für die Strichrechnung.

Beispiel
100–20·2
Zuerst 20·2, das gibt 40
Weiter mit dem Ergebnis: 100-40
100-40 gibt 60.

Hätte man einfach von links nach rechts gerechnet, wäre 160 rausgekommen. Das wäre falsch gewesen. 60 ist die richtige Lösung.

Jetzt wieder zehn Aufgaben dazu.

11) 100 – 3 · 33 =
12) 100 - 2 · 33 =
13) 100 - 33 =
14) 60 : 30 : 2 + 1 =
15) 60 + 60 : 30 =
16) 100 – 2 · 10 – 3 · 10 =
17) 100 : 2 + 4 · 5 =
18) 60 – 15 – 15 – 15 – 15 + 4 · 15 =
19) 60 : 4 + 3 · 15 =
20) 60 : 15 – 2

Potenzen vor Punktrechnung

Rechenausdrücke mit Hochzahlen nennt man Potenzen:

2^5

Potenzen meinen lange Malketten. Die Zahl unten (Basis) sagt, was in der Malkette steht, hier also die 2. Die Zahl oben (Hochzahl oder Exponent) sagt, wie oft die Zahl unten in der Malkette stehen soll. 2 hoch fünf sieht also eigentlich so aus:

2·2·2·2·2

Wenn man es ausrechnet kommt 32 heraus. 2^5 gibt 32. Das Hochrechnen ist stärken als Punkt- und stärker als die Strichrechnung. Es ist aber nicht so stark wie Klammern.

Potenzen sind noch stärker als Punktrechnung. Hier ist ein Beispiel:

$10+4\cdot2^5$

Erst $2^5 = 32$
Dann $4\cdot32 = 128$
Dann $10 + 128 = 138$

21) $2\cdot2^5$
22) $3^2\cdot3^2$
23) $2^2\cdot2^3$
24) $2^3+4^3:64$
25) $5^3-5^2\cdot0{,}5$
26) $4\cdot2^3 : 4^2+1{,}5$
27) $3^3-3^2-3^1$
28) $2\cdot3^3-2\cdot3^2-2\cdot3^1$
29) $10\cdot3^3-10\cdot3^2-10\cdot3^1$
30) $1000-4\cdot5^3$

Klammern nur mit Zahlen

Was Klammern meinen

Gleich sehen wir, dass Klammern noch stärker sind als Punktrechnung. Aber vorher wollen wir betrachten, was Klammern meinen.

Klammern sind gedanklich Säcke oder Päckchen.

(3 Äpfel + 2 Nüsse)

meint, dass ich einen Sack mit 3 Äpfeln und 2 Nüssen habe.

2 · (3 Äpfel + 2 Nüsse)

meint, dass ich zwei mal einen Sack mit 3 Äpfel und 2 Nüssen haben. Zusammengedacht habe ich also 6 Äpfel und 4 Nüsse.

(40 Euro + 88 Cent) : 4

meint: ich habe 40 Euro und 80 Cent und soll das jetzt auf vier Leute gleichmäßig verteilen. Damit würde ich den Sack aufmachen und alles darin verteilen. Dann bekäme jeder 10 Euro und 22 Cent.

Mit Klammern kann man auch rechnen. Das kommt im nächsten Kapitel.

Klammern gehen vor

Was in Klammern steht ist stärker als mal und geteilt. Und mal und geteilt war stärker als plus und minus.

100 – (40 – 2 · 5) =
Erst die Klammer ausrechnen...
In der Klammer erst Malaufgabe...
Also 2·5 ist 10
40 minus 10 ist 30
Jetzt 100 – 30 ist 70.
70 ist das Ergebnis.

31) 100 – (10 + 10 + 10 + 10 + 10) =
32) 100 : (20 : 5) =
33) 100 : 20 : 5 =
34) 100 – 80 – 20 =
35) 100 – (80 – 20) =
36) 2 · 2 + 2 · 2 =
37) 2 · (2 + 2) · 2 =
38) 60 : 15 – 3
39) 60 : (15 – 3) · (7-2) =
40) (15 · 4 + 40) · 5 : 125

Innere vor äußere Klammer

Manchmal kommen auch Klammern innerhalb von Klammern vor. Hier gilt: Von innen nach außen rechnen

Beispiel
200 – [100 – (80 - 20)]
Erst innere Klammer, also 80-20 = 60
Jetzt äußere Klammere, also 100 – 60 = 40
Jetzt ganze Aufgabe: 200 – 40 = 160
160 ist die richtige Antwort.

Es gibt übrigens drei Arten von Klammern:
( ) runde Klammern
[] eckige Klammern
{} geschweifte Klammern

Bei normalen Rechenaufgaben nimmt man meistens nur runde Klammern. Äußere Klammern machen viele Leute auch gerne eckig (muss man aber nicht).

41) 60 : [20 : (2 : 2)] =
42) 60 : [20 : 2 : 2] =

43) 60 : 20 : 2 : 2 =
44) 100 · [60 : (27 - 12)]
45) 100 · 60 : (27 - 12)

Setze die Klammern so, dass das Ergebnis zu 1 wird. Eine Klammer in einer Klammer kommt nur einmal vor.

46) 100 – 49 + 50
47) 100 : 10 · 10
48) 100 – 100 - 100 - 99
49) 2 · 2 · 2 : 64 : 64 : 8
50) 2 - 5 · 6 - 5 – 4

Klammern mit Variablen

Variablen sind Platzhalter. Es können Worte oder Buchstaben sein. Für die Variablen kann man dann irgendwelche Zahlen einsetzen. Sehr oft wird ein x dazu genommen. Dazu ein Beispiel:

x·(4 Äpfel + 3 Birnen)

Das meint auf Deutsch:
Ich habe x mal einen Sack mit 4 Äpfeln und 3 Birnen.
Wenn x gleich 3 wäre, dann hätte ich 12 Äpfel und 9 Birnen.
Wenn x gleich 5 wäre, dann hätte ich 20 Äpel und 15 Birnen.
Wenn x gleich 0 wäre, dann hätte ich weder Äpfel noch Birnen.

Das Wort Variable heißt auf Deutsch Veränderliche. Man meint damit, dass man die eingesetzte Zahl veränden kann, wenn man will (oder muss).

Oft weiß man zum Moment der Rechnung noch nicht, welche Zahl oder Zahlen man einsetzen will. Deshalb lässt man das x (oder eine andere Variable) stehen, auch wenn man Rechenausdrücke umformt.

Oft will man die Klammern in einem Ausdruck wegkriegen (man sagt besser “auflösen”). Wenn in der Klammer nur Zahlen stehen, kann man die Klammer einfach ausrechnen. Wenn aber in der Klammer eine Variable steht, kann man den Wert der Klammer nicht ausrechnen. Man muss dann umformen. Wie das geht, wird jetzt erklärt.

Klammerarten erkennen

Plusklammer	Auflösen
Hat nur ein Plus vor der Klammer. Was in der Klammer steht ist egal.	Klammer einfach weglassen
$10+(x-3)$	$10+x-3$
Minusklammer	
Hat nur ein Minus vor der Klammer. Was in der Klammer steht ist egal.	Klammer weglassen und dabei alle Vorzeichen aus der Klammer umdrehen
$10-(x-3)$	$10-x+3$
Malklammer	
Vor der Klammer steht ein Faktor.	Alles in der Klammer mit dem Faktor vor der Klammer malnehmen.
$3\cdot(x-3)$	$3\cdot x-9$
Teilklammern	
Die Klammer wird geteilt.	Alles in der Klammer teilen
$(x-3):3$	$x:3-1$
Hochklammer mit Mal	
In der Klammer steht eine Malkette, das ganze wird hoch irgendwas genommen.	Jeden Faktor in der Klammer hochnehmen:
$(2\cdot x)^3$	$2^3\cdot x^3$
Hochklammer mit Plus	
In der Klammer steht eine Pluskette.	Man nimmt “binomische Formeln” (ein eigenes Thema) oder multipliziert aus:
$(x+3)^2$	x^2+6x+9

Also, ganz wichtig ist es, zu erkennen, welche Klammerart du vor dir hast. Du musst dazu überhaupt nicht in die Klammer hineingucken. Es geht nur darum, was mit der Klammer von außen gemacht wird.

Schreibe jetzt immer auf, welche Klammerart in der Aufgabe vorkommt.

Tipps

- / und : meinen beide "geteilt"
- Hoch ist stärker als mal und geteilt
- mal und geteilt sind stärker als plus und minus

51) $24 \cdot (8+9)$
52) $24-(8-9)^3$
53) $24+(8+9)^{0,5}$
54) $24+(8-9)/4$
55) $(-8)-24$
56) $2 \cdot 10^3-(4+4)-5$
57) $25-(10^3-10^2)$
58) $-(10 \cdot 14) \cdot 10 \cdot 14$
59) $28:24+(1)^3/1$
60) $28:24+2 \cdot (87+13)+4$

Plusklammern auflösen

Plusklammern kann man einfach weglassen. Das Ergebnis bleibt trotzdem das gleiche. Hier sind direkt die Aufgaben:

10 Äpfel + (4 Äpfel + 7 Birnen)

61) Wie viele Äpfel sind insgesamt gemeint?
62) Wie viele Birnen sind insgesamt gemeint?
63) Wie viele Obststücke sind insgesamt gemeint?
64) Verändert sich etwas an den Anzahlen, wenn man die Klammer einfach weglässt ohne auch nur ein Vorzeichen zu ändern?
65) Gibt es insgesamt mehr Äpfel oder mehr Birnen?

Löse alle Plusklammern und nur die Plusklammern auf:

66) $(24+6) + (16-4) – (9+3)$
67) $-(16+3) + (10+1) + (+3 – 4)$
68) $+(16+3) - (10+1) + (-3 – 4)$

Berechne den Wert des ganzen Termes

69) 100*2 + (400-398)

70) (20+990) + (1000-990)

Minusklammern auflösen

Minusklammern sind Klammern vor denen nur ein Minuszeichen steht. Es ist egal, was in der Klammer selbst steht. Bei Minusklammern kann man die Klammern einfach weglassen, wenn man dafür alle Vorzeichen aus der Klammer umdreht.

Beispiel:
100 - (80 - 32 - 8)
100 - 80 + 32 + 8
20 + 40
60

Beachte, dass vor der 80 in der Klammer ein unsichtbares Minuszeichen gedacht werden kann. Die 80 ist das gleiche wie eine +80. Jetzt wieder die zehn Aufgaben:

40 Äpfel + 30 Birnen - (20 Äpfel + 10 Birnen)

71) Wie viele Äpfel gibt es?
72) Wie viele Birnen gibt es?
73) Wie viele Obststücke gibt es?

Löse alle und nur die Minusklammern auf.

74) (40 + 13) - (20 - 10 - 5 + 3)
75) -(40-9) + (13 + 4) + (9 – 8)

Berechne

76) -4 - (-3 + 4)
77) -4 - (4 – 5)
78) -(10 + 2) - (10 – 2)
79) 100 - (-1 – 1)
80) -(10-11) + (-10+11)

Malklammern auflösen

Malklammern sind Klammern die mit irgendwas malgenommen werden. Es ist ganz egal, was in der Klammer steht.

$(4+x)\cdot 3$ ist eine Malklammeraufgabe

Auf Deutsch meint der Ausdruck:

3 mal alles was in der Klammer ist.

Also: drei mal die 4 und drei mal das x.

Macht 12 + 3x

3·(4-x) meint auf Deutsch:

3 mal die 4 und drei mal -x

Das gibt ohne Klammer:

12-3x

Jetzt wieder 10 Aufgaben dazu:

20 Birnen + 4·(5 Äpfel - 2 Birnen)

81) Wie viele Birnen gibt es insgesamt?
82) Wie viele Äpfel gibt es insgesamt?
83) Wie viele Obststücke gibt es insgesamt?
84) Ist die Klammer eine Plusklammer?
85) Kann ich die Glieder in der Klammer zusammenrechnen?

Löse die Klammern vollständig auf und vereinfache:

86) 10·(x-y)
87) (x+x+x+x)·2
88) 5·(2 Äpfel + 3 Birnen + 4 Eier)
89) Das Anderthalbfache von (x + 8)
90) 0,1·(80x+120)

Teilklammern auflösen

Teilklammern sind Klammern durch die geteilt wird:

(4x+8):2 ist eine Teilklammer.

$\frac{34x+51y}{17}$ Ist auch eine Teilklammer.

Das Teilen meint, dass man alles in der Klammer einzeln teilt. Im ersten Beispiel oben ergäbe das Auflösen der Klammern 2x+4. Und im zweiten Beispiel wären es 2x+3y.

Tipps:

- / heißt geteilt
- : heißt auch geteilt
- Ein langer Bruchstrich heißt auch geteilt

- minus geteilt durch plus gibt minus
- minus geteilt durch minus gibt plus
- 4:0,5 geht so: wie oft steckt die 0,5 in der 4? 8 mal!

Löse die Klammern auf oder berechne

91) $(24x+12) : 2$
92) $(10+10x + 10y+10z):5$
93) $(51x-34y) : (-17)$
94) $(-68x-17y) / (-17)$
95) $(100-50-25) : 25$
96) $(17\times3+3x):3$
97) $(10000x+100y)/100$
98) $(99x+66y+33z+22k+11+0)/11$
99) $(0x + 10y):10$
100) $(4x+8y):0,5$

Leichte Hochklammern erkennen

Zur Erinnerung: Hochklammern sind alle Klammern mit Hochzahlen außen. Wir machen das noch einmal in der Übersicht der verschiedenen Klammerarten deutlich:

$(4\cdot8)^3$ ist eine Hochklammer
$10-(87+13^2)$ ist keine Hochklammer
$2\cdot(13x^2+39-4:5)$ ist auch keine Hochklammer
$(27x+54^3)^3$ ist eine Hochklammer

Bei der Benennung der Klammer kommt es nicht darauf an, was in der Klammern innen drinnen steht, sondern was man "von außen" mit der Klammer macht.

Es gibt Hochklammern, die einigermaßen einfach auflösen sind, andere sind sehr schwer:

Einfach sind:

$(14\cdot x\cdot z^2)^3$	Nur Malkette in der Klammer
$(14+3x)^2$	Plus oder Minus in Klammer aber nur hoch zwei

Schwer sind:

$(14\cdot z^2\cdot 3)^{0,5}$	Hochzahl ist nicht natürlich.
$(14+3x)^3$	Plus oder Minus in Klammer hoch mehr als zwei
$(1+x)^5$	Plus oder Minus in Klammer hoch mehr als zwei

Die schweren Typen lassen wir in diesem Lernskript weg. Wie man mit ihnen umgeht lernst man später unter den Themen "Gebrochene Potenzen", "Binomische Formeln" und "Pascalsches Dreieck".

Hochklammern mit mal auflösen

Wenn in einer Hochklammer nur Mal in der Klammer vorkommt ist es einfach: alles in der Klammer zwischen den Malpunkten hoch nehmen:

$(2 \cdot x \cdot 5)^3 = 2^3 \cdot x^3 \cdot 5^3$

Wenn du wissen willst, warum das so ist, dann lies dir die Herleitung durch. Ansonsten kannst du auch sofort zu den Aufgaben springen.

Herleitung

$(2 \cdot x \cdot 5)^3$ meint eine Malkette mit drei mal der Klammer:

$(2 \cdot x \cdot 5) \cdot (2 \cdot x \cdot 5) \cdot (2 \cdot x \cdot 5)$

Bei reinen Malketten kann man Klammern weglassen:

$2 \cdot x \cdot 5 \cdot 2 \cdot x \cdot 5 \cdot 2 \cdot x \cdot 5$

Bei reinen Malketten ist die Rechenreihenfolge egal:

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

Malketten wieder als Potenzen schreiben gibt:

$2^3 \cdot x^2 \cdot 5^3$

Tipps:

- $2x$ ist das gleiche wie $2 \cdot x$.
- / und : meinen beide geteilt.
- Gucke erst, ob man in der Klammer schon etwas ausrechnen kann. $4 \cdot 0{,}25$ könnte man sofort zu 1 zusammenrechnen.

101) $(x \cdot 2)^3$
102) $(0{,}5x)^2$
103) $(1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot x \cdot x)^3$
104) $(0{,}5 \cdot 2 \cdot x)^3$
105) $(10 \cdot x \cdot y \cdot z \cdot 0{,}1)^4$
106) $(100:25 \cdot xy)^2$
107) $(x \cdot 100/25 \cdot x)^2$
108) $(x \cdot x)^4$
109) $(x+0)^3$
110) $(x \cdot 0)^4$

Hochklammern mit plus oder minus

Eine Hochklammer bei der in der Klammer plus oder minus steht nennt man auch Binome. Sie können sehr schwer werden. Wir gucken uns nur solche Binome mit hoch zwei an. Sie kann man durch ausmultiplizieren lösen.

$(x+2)^2$ meint
$(x+2)\cdot(x+2)$

Es ist nicht einfach, sich vorzustellen, was das bedeuten soll. Wir versuchen es einmal, in Sprache zu übersetzen.

$3\cdot x$ meint, dass ich drei mal das x nehmen soll.
$3\cdot(x+2)$ meint dann, dass ich drei mal alles in der Klammer nehme.
$(x+2)\cdot(x+2)$ meint dann, dass ich die zweit Klammer x mal nehme und dann noch 2 mal. Man multipliziert also die zweite Klammern mit der ersten aus:

Klammern ausmultiplizieren
$(x+2)\cdot(x+2)$ ausmultiplizieren:
$x(x+2) + 2(x+2)$ Jetzt kann ich die Malklammern auflösen:
$x\cdot x+x\cdot 2 + 2\cdot x + 2\cdot 2$ und alles zusammenfassen zu:
$x^2 + 2x + 2x + 4$ oder noch einfacher:
$x^2 + 4x + 4$

Viele Leute merken sich eine einfache Regel zum Ausmultiplizieren von Klammern: Alles mit allem malnehmen:

$(x-4)\cdot(z+8)$
$x\cdot z + x\cdot 8 - 4z - 32$

Gucke dir das Beispiel oben genau an: Erst das x aus der linken Klammer mit dem z und der 8 aus der zweiten Klammer malnehmen. Dann die -4 aus der ersten Klammer mit dem z und der 8 aus der zweiten Klammer malnehmen.

Tipps:

- Vorzeichen werden mit multipliziert
- Am Ende sortieren, das heißt Zahlen vor Buchstaben schreiben. $x\cdot 8$ schreibt man kurz als 8x.
- $(2+x)(5-x)$ meint $(2+x)\cdot(5-x)$
- Gucke immer, ob man erst in der Klammer etwas vereinfachen kann.
- 2x mal 2x gibt $4x^2$

111) $(x+1)(x-1)$
112) $(x+1)^2$
113) $(x-1)^2$
114) $(2x-1)^2$
115) $(2x-2x)^2$
116) $(-x + 1)^2$
117) $(-x - 1)^2$
118) $(4x \cdot 0{,}25+1)^2$
119) $(-4x+2+4x)^2$
120) $(x+x)^2$

Regeln werden gemischt

Die Aufgaben bisher waren eher einfach. Weshalb? Du musstest meistens nur eine Regel pro Aufgabe anwenden. Jetzt werden die Regeln immer mehr kombiniert. Kombinieren heißt miteinander verbinden oder mischen. Du musst immer mehr gleichzeitig im Kopf haben. Wir nehmen einmal ein Beispiel aus der Grundschulzeit.

Plusrechnen ist an sich einfach: $14+17 = 31$

Malrechnen ist an sich einfach: $5 \cdot 10 = 50$

Aber $14 \cdot 17$ ist nicht mehr einfach.

Warum $14 \cdot 17$ so schwer ist:

- Du musst Zehnerübertritte können.
- Du musst Hunderterübertritte können.
- Du musst viele Zwischenergebnisse im Kopf behalten.
- Alles wird unübersichtlicher.

Das passiert jetzt auch mit der Klammerrechnung. Es kommt nichts neues dazu, aber alles wird trotzdem schwieriger weil du plötzlich alles zusammen können musst.

Malklammern mit Mehrfachfaktoren

Alles was am Anfang einer Malkette, zwischen zwei Malpunkten oder am Ende einer Malkette steht ist ein Faktor. Faktoren sind die Sachen die in einer Malkette stehen.

$2 \cdot (x+4) \cdot y^2$

Faktoren sind:

die 2

das x+4

das y^2

Von Mehrfachfaktoren sprechen wir, wenn vor oder nach einer Klammer mehrere Faktoren stehen:

$2 \cdot x \cdot (y+3)$

$k \cdot (z+3) \cdot 4$

Rechnen mit Mehrfachfaktoren:

1. Alle Faktoren zusammen vor die Klammer schreiben. Dabei kommen Zahlen vor Variablen (Buchstaben):

$k \cdot (z+3) \cdot 4$ wird zu $4k \cdot (z+3)$

2. Jetzt wird die Klammer wie eine normale Malklammer aufgelöst:

Jedes Glied der Klammer wird mit dem Mehrfachfaktor vor der Klammer multipliziert. Die Ergebnisse werden addiert.

$4k \cdot z + 4k \cdot 3$

3. Am Ende sortieren (Zahlen vor Buchstaben) und Rechnungen ausführen:

$4kz + 12k$

Tipps:

- minus mal minus gibt plus
- 2½ meint 2,5 oder zweieinhalb

121) $(5a + b - 4c) \cdot 0{,}5c =$

122) $-2n \cdot (3ab + n - m) =$

123) $1{,}5r \cdot (6r - 8t) =$

124) $1\frac{1}{2}x \cdot (-8x + 10y) =$

125) $-4{,}6a \cdot (-a + b) =$

126) $(-a - 3b) \cdot 3{,}5a =$

127) $(-3 + b) \cdot (-12b) =$

128) $-5{,}2b \cdot (2a - 3b) =$

129) $-4\frac{2}{5}a \cdot (3a - 4b + c) =$

130) $(-x + 1{,}6y) \cdot (-5)y =$

Klammerarten kombiniert

Jetzt gucken wir, was passiert, wenn eine Klammer eigentlich zu mehreren Arten gehört. Erinnere dich daran, wie man Klammerarten erkennt: gucke nicht in die Klammer, sondern was man von außen mit der Klammer macht:

$10-(3+x)$ war eine Minusklammer

$10+(3-x)$ war eine Plusklammer

$10+2(x+5)$ war eine Malklammer

$(4x+10):2$ war eine Teilklammer

$(x-1)^3$ war eine Hochklammer

Und was ist: $10-(4x-8):2$

Ist das eine Minus oder eine Teilklammer?

Eigentlich beides. Man löst sie von der starken zur schwachen Rechnung auf:

Hoch ist am stärksten

Dann kommt mal und geteilt

dann kommt minus oder plus

So geht es:

$10-(4x-8):2$

$10-(2x-4)$

$10-2x+4$

Jetzt kombinieren wir eine Hochklammer dazu:

$80-(x-1)^2$

$80-(x^2-2x+1)$

$80-x^2+2x-1$

Und jetzt kommen wieder zehn Aufgaben dazu. Löse die Klammern auf und vereinfache so weit wie möglich.

Tipps:

- Hoch ist stärker als minus: -4^2 ist $-(4^2)=-16$
- $(-4)^2$ ist $(-4)(-4)=16$
- $-3x + 3x$ gibt in Summe 0
- Gucke immer, ob du sofort Zahlen zusammenrechnen kannst

131) $40a - 8(5a + b - 4c) =$

132) $40a - 8(5a + b - 4c) + 8b - 32c$

133) $-(x+1)^2$

134) $(-x+1)^2$

135) $2(x+1)(x+2)\cdot 0{,}5$

136) $40x - (20+x)^2$

137) $40x + (20+x)^2$

138) $[6x\cdot x - (40x/8)\cdot x]:x$

139) $[6x\cdot x - (40x/8)\cdot x]:x^2$

140) $[6x\cdot x - (40x/8)\cdot 0]:x^2$

Lösungen

1)	0
2)	27
3)	27
4)	1
5)	1,5
6)	3
7)	2
8)	10
9)	64
10)	5
11)	1
12)	34
13)	67
14)	2
15)	62
16)	50
17)	70
18)	60
19)	60
20)	2
21)	64
22)	81
23)	32
24)	9
25)	112,5
26)	3,5
27)	15
28)	30
29)	150
30)	500
31)	50
32)	25
33)	1
34)	0
35)	40
36)	8
37)	16
38)	1
39)	25
40)	4
41)	3
42)	12
43)	0,75
44)	400

45) 40
46) 100-(49+50)
47) 100:(10·10)
48) 100-(100-100)-99
49) 2·2·2:(64:64):8
50) 2-[5·(6-5)-4]
51) Mal
52) Hoch
53) Hoch
54) Teil
55) Plus
56) Minus
57) Minus
58) Minus
59) Hoch
60) Mal
61) 14
62) 7
63) 21
64) Nein
65) Es gibt mehr Äpfel
66) 24 + 6 + 16 - 4 – (9+3)
67) -(16+3) + 10 + 1 + 3 – 4
68) 16 + 3 - (10+1) - 3 – 4
69) 202
70) 1000
71) 20
72) 20
73) 40
74) (40 + 13) -20 + 10 +5 -3
75) -40+9 + (13 + 4) + (9 – 8)
76) -5
77) -3
78) -20
79) 102
80) 0
81) 12 Birnen
82) 20 Äpfel
83) 32 Obststücke
84) Nein
85) Nein
86) 10x-10y
87) 8x
88) 10 Äpfel + 15 Birnen + 20 Eier
89) 1,5x + 12
90) 8x + 12
91) 12x+6

92) $2+2x+2y+2z$
93) $-3x+2y$
94) $4x+y$
95) 1
96) $17+x$
97) $100x+y$
98) $9x+6y+3z+2k+1$
99) y
100) $8x+16y$
101) $8x^3$
102) $0{,}25x^2$
103) x^6
104) x^3
105) $x^4y^4z^4$
106) $16x^2y^2$
107) $16x^4$
108) x^8
109) x^3
110) 0
111) x^2-1
112) x^2+2x+1
113) x^2-2x+1
114) $4x^2-4x+1$
115) 0
116) x^2-2x+1
117) x^2+2x+1
118) x^2+2x+1
119) 4
120) $4x^2$
121) $2{,}5\,a + 0{,}5b - 2c$
122) $-6abn -2n^2 + 2mn$
123) $9r^2 - 12rt$
124) $-12x^2 + 25xy$
125) $4{,}6a^2 - 4{,}6ab$
126) $-3{,}5a - 10{,}5ab$
127) $36b -12b^2$
128) $10{,}4ab + 15{,}6b^2$
129) $-13{,}2a^2 + 17{,}6ab - 4{,}4ac$
130) $5xy - 8y^2$
131) $-8b+32c$
132) 0
133) $-x^2-2x-1$

134) x^2-2x+1

135) x^2+3x+2

136) $-400-x^2$

137) $80x-400-x^2$

138) x

139) 1

140) 6