

Das Distributivgesetz - Ausklammern und Ausmultiplizieren

1. Aufgabe – Notiere die Rechenschritte, die du im Kopf rechnen würdest!

$6 \cdot 17 = 6 \cdot 10 + 6 \cdot 7 = 60 + 42 = 102$
$3 \cdot 15 = 3 \cdot 10 + 3 \cdot 5 = 30 + 15 = 45$
$4 \cdot 19 = 4 \cdot 10 + 4 \cdot 9 = 40 + 36 = 76$
$5 \cdot 18 = 5 \cdot 10 + 5 \cdot 8 = 50 + 40 = 90$
$9 \cdot 23 = 9 \cdot 20 + 9 \cdot 3 = 180 + 27 = 207$
$8 \cdot 38 = 8 \cdot 30 + 8 \cdot 8 = 240 + 64 = 304$
$7 \cdot 21 = 7 \cdot 20 + 7 \cdot 1 = 140 + 7 = 147$
$8 \cdot 29 = 8 \cdot 20 + 8 \cdot 9 = 160 + 72 = 232$
$7 \cdot 99 = 7 \cdot 100 - 7 \cdot 1 = 700 - 7 = 693$

Wie gehst du vor? Beschreibe es mit Worten!

Der zweite Faktor wird in Zehner und Einer zerlegt.

Das Distributivgesetz beschreibt die Regeln zum Ausklammern und Ausmultiplizieren!

Beispiele:

$3 \cdot (10 + 8) = 3 \cdot 10 + 3 \cdot 8$	$36 + 12 = 12 \cdot 3 + 12 \cdot 1 = 12 \cdot (3 + 1)$
Ausmultiplizieren	Ausklammern

Das Distributivgesetz mit Variablen (Platzhaltern) für die 3 Zahlen a, b, c:

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Das Distributivgesetz - Ausklammern und Ausmultiplizieren

2. Aufgabe



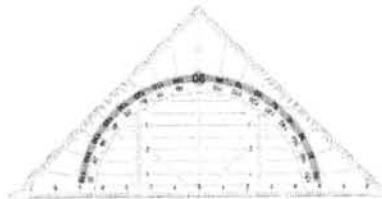
Dein Vater schickt dich zum Briefmarken einkaufen. Du sollst 25 Briefmarken im Wert von 2,60 € für Großbriefe einkaufen. Unterwegs kommst du auf die Idee, lieber Briefmarken zu 1,45 €, 70 Cent und 45 Cent einzukaufen. Damit kann man zusätzlich noch Postkarten und normale Briefe verschicken.

Wie hast du gerechnet?

$$25 \cdot 2,60 \text{ €} = 65 \text{ €}$$

$$25 \cdot (1,45 + 0,70 + 0,45) = 25 \cdot 2,60$$

3. Aufgabe



In der Schule benötigt ihr für den Matheunterricht einen Zirkel und ein Geodreieck. Der Zirkel kostet 5 € und das Geodreieck 1 €. Jetzt sollst du für die gesamte Klasse mit insgesamt 28 Schülerinnen und Schülern das Geld einsammeln.

Wie rechnest du? Stelle zwei verschiedene Rechnungen gegenüber!

$$25 \cdot 5 \text{ €} + 25 \cdot 1 \text{ €} = 125 \text{ €} + 25 \text{ €} \\ = 150 \text{ €}$$

$$25 \cdot 6 \text{ €} = 150 \text{ €}$$

Das Distributivgesetz - Ausklammern und Ausmultiplizieren

4. Aufgabe – Berechne durch Ausklammern.

Notiere zuerst den ausgeklammerten Rechenausdruck und löse erst dann!

a	$6 \cdot 12 + 6 \cdot 8 = 6 \cdot (12 + 8) = 6 \cdot 20 = 120$
b	$3 \cdot 11 + 3 \cdot 9 = 3 \cdot (11 + 9) = 3 \cdot 20 = 60$
c	$7 \cdot 21 + 7 \cdot 19 = 7 \cdot (21 + 19) = 7 \cdot 40 = 280$
d	$12 \cdot 13 + 12 \cdot 27 = 12 \cdot (13 + 27) = 12 \cdot 40 = 480$
e	$8 \cdot 25 - 8 \cdot 15 = 8 \cdot (25 - 15) = 8 \cdot 10 = 80$
f	$16 \cdot 58 - 16 \cdot 8 = 16 \cdot (58 - 8) = 16 \cdot 50 = 800$
g	$13 \cdot 36 - 13 \cdot 16 = 13 \cdot (36 - 16) = 13 \cdot 20 = 260$
h	$25 \cdot 12 - 25 \cdot 2 = 25 \cdot (12 - 2) = 25 \cdot 10 = 250$
i	$68 \cdot 16 + 68 \cdot 84 = 68 \cdot (16 + 84) = 68 \cdot 100 = 6800$

5. Aufgabe – Berechne durch Ausklammern.

Notiere zuerst den ausgeklammerten Rechenausdruck und löse erst dann!

a	$32 \cdot 56 - 36 \cdot 32 = 32 \cdot (56 - 36) = 32 \cdot 20 = 640$
b	$68 \cdot 19 + 68 = 68 \cdot (19 + 1) = 68 \cdot 20 = 1360$
c	$38 \cdot 28 - 28 \cdot 18 = 28 \cdot (38 - 18) = 28 \cdot 20 = 560$
d	$97 \cdot 13 + 13 \cdot 3 = 13 \cdot (97 + 3) = 13 \cdot 100 = 1300$
e	$15 \cdot 47 - 46 \cdot 15 = 15 \cdot (47 - 46) = 15 \cdot 1 = 15$
f	$99 \cdot 21 - 21 = 21 \cdot (99 - 1) = 21 \cdot 98 = 2058$
g	$33 \cdot 31 - 33 = 33 \cdot (31 - 1) = 33 \cdot 30 = 990$
h	$101 \cdot 12 - 12 = 12 \cdot (101 - 1) = 12 \cdot 100 = 1200$
i	$60 + 59 \cdot 60 = 60 \cdot (1 + 59) = 60 \cdot 60 = 3600$

Das Distributivgesetz - Ausklammern und Ausmultiplizieren

6. Aufgabe – Auch Potenzen kann man als Produkt schreiben und damit einen Faktor ausklammern! Schreibe zunächst die Potenz als Produkt und klammere aus!

a	$2 \cdot 28 + 2^2 = 2 \cdot 28 + 2 \cdot 2 = 2 \cdot (28 + 2) = 60$
b	$3 \cdot 17 + 3^2 = 3 \cdot 17 + 3 \cdot 3 = 3 \cdot (17 + 3) = 60$
c	$4 \cdot 24 - 4^2 = 4 \cdot 24 - 4 \cdot 4 = 4 \cdot (24 - 4) = 80$
d	$5 \cdot 15 + 5^2 = 5 \cdot 15 + 5 \cdot 5 = 5 \cdot (15 + 5) = 100$
e	$16 \cdot 4 + 16^2 = 16 \cdot (4 + 16) = 16 \cdot 20 = 320$
f	$99 \cdot 20 - 20^2 = 20 \cdot (99 - 20) = 20 \cdot 79 = 1580$
g	$33 \cdot 31 - 31^2 = 31 \cdot (33 - 31) = 31 \cdot 2 = 62$
h	$112 \cdot 12 - 12^2 = 12 \cdot (112 - 12) = 12 \cdot 100 = 1200$
i	$60^2 + 20 \cdot 60 = 60 \cdot (60 + 20) = 60 \cdot 80 = 4800$

7. Aufgabe – Berechne durch Ausklammern! Tipp: Manche Zahlen kann man als Produkt aus zwei Faktoren schreiben und dann kann man ausklammern! Z.B. $20 = 2 \cdot 10$

a	$5 \cdot 13 + 5 \cdot 8 + 5 \cdot 9 = 5 \cdot (13 + 8 + 9) = 5 \cdot 30 = 150$
b	$2 \cdot 11 + 2 \cdot 9 - 20 = 2 \cdot (11 + 9 - 10) = 20$
c	$3 \cdot 24 - 12 + 3 \cdot 10 = 3 \cdot (24 - 4 + 10) = 90$
d	$144 - 12 \cdot 9 + 12 \cdot 27 = 12 \cdot (12 - 9 + 27) = 360$
e	$8 \cdot 23 + 8 \cdot 26 + 8 = 8 \cdot (23 + 26 + 1) = 400$
f	$2^4 + 16 \cdot 57 - 16 \cdot 8 = 16 \cdot (1 + 57 - 8) = 800$
g	$625 \cdot 2 - 25 \cdot 2 + 11 \cdot 25 = 25 \cdot (25 \cdot 2 - 2 + 11) = 1475$
h	$90 \cdot 68 + 68 \cdot 14 - 68 \cdot 84 = 68 \cdot (90 + 14 - 84) = 1360$
i	$32 \cdot 56 - 32 \cdot 36 + 30 \cdot 32 = 32 \cdot (56 - 36 + 30) = 1600$

Das Distributivgesetz - Ausklammern und Ausmultiplizieren

8. Aufgabe – Noch mehr Aufgaben zum Ausklammern!

a	$55 \cdot 19 + 55 - 550 = 55 \cdot (19 + 1 - 10) = 550$
b	$150 + 38 \cdot 15 - 15 \cdot 18 = 15 \cdot (10 + 38 - 18) = 450$
c	$970 + 97 \cdot 21 + 97 \cdot 30 = 97 \cdot (10 + 21 + 30) = 5917$
d	$5 \cdot 46 - 45 - 27 \cdot 5 = 5 \cdot (46 - 9 - 27) = 50$
e	$101 \cdot 17 - 17 + 170 = 17 \cdot (101 - 1 + 10) = 1870$
f	$33 \cdot 43 - 33^2 = 33 \cdot (43 - 33) = 330$
g	$18 \cdot 25 + 50 - 500 = 50 \cdot (9 + 1 - 10) = 0$
h	$56^2 + 71 \cdot 56 - 56 \cdot 67 = 56 \cdot (56 + 71 - 67) = 3360$

9. Aufgabe – Berechne durch Ausmultiplizieren!

a	$20 \cdot (17 + 8 + 4) = 20 \cdot 17 + 20 \cdot 8 + 20 \cdot 4 = 580$
b	$(130 - 17 + 25) \cdot 10 = 1300 - 170 + 250 = 1380$
c	$5 \cdot (200 + 50 + 4) = 1000 + 250 + 200 = 1450$
d	$12 \cdot (10 + 5 + 2) = 120 + 60 + 24 = 204$
e	$25 \cdot (30 + 8 + 1) = 750 + 200 + 25 = 975$
f	$16 \cdot (50 - 16 + 4) = 800 - 256 + 64 = 608$
g	$40 \cdot (25 + 10 + 2) = 1000 + 400 + 80 = 1480$
h	$8 \cdot (200 + 20 + 4) = 1600 + 160 + 32 = 1792$
i	$30 \cdot (70 - 15 + 7) = 2100 - 450 + 210 = 1860$

Das Distributivgesetz - Ausklammern und Ausmultiplizieren

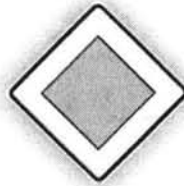
10. Aufgabe – Berechne durch Ausmultiplizieren!

a	$17 \cdot (10 + 3) = 170 + 51 = 221$
b	$(100 - 20 - 4) \cdot 19 = 1900 - 380 - 76 = 1444$
c	$27 \cdot (100 - 20 + 3) = 2700 - 540 + 81 = 2241$
d	$12 \cdot (20 + 3) = 240 + 36 = 276$
e	$25 \cdot (100 + 20 + 1) = 2500 + 500 + 25 = 3025$
f	$16 \cdot (50 - 10 + 4) = 800 - 160 + 64 = 704$
g	$20 \cdot (200 + 50 + 2) = 4000 + 1000 + 40 = 5040$
h	$18 \cdot (10 + 7) = 180 + 126 = 306$
i	$30 \cdot (500 - 30 + 5) = 15000 - 900 + 150 = 14250$

11. Aufgabe – Berechne durch Ausmultiplizieren oder durch Ausrechnen der Klammer! Entscheide selbst, was günstiger ist!

a	$17 \cdot (17 + 13) = 17 \cdot 30 = 510$
b	$(130 - 27 - 13) \cdot 9 = 90 \cdot 9 = 810$
c	$27 \cdot (100 + 10 + 1) = 2700 + 270 + 27 = 2997$
d	$12 \cdot (9 + 3) = 12 \cdot 12 = 144$
e	$25 \cdot (17 + 6 + 2) = 25 \cdot 25 = 625$
f	$16 \cdot (52 - 16 + 4) = 16 \cdot 40 = 640$
g	$20 \cdot (27 + 14 + 12) = 20 \cdot 53 = 1060$
h	$18 \cdot (156 + 17 + 7) = 18 \cdot 180 = 3240$
i	$32 \cdot (56 - 36 + 10) = 32 \cdot 30 = 960$

Rechenaufgaben



Vorrangregeln für Rechnungen

„Punkt vor Strich“

Punktrechnung geht immer vor Strichrechnung!

„Klammern immer zuerst“

Klammern werden von innen nach außen immer zuerst ausgerechnet!

„Potenzen vor Punktrechnung“

Potenzen müssen noch vor der Punktrechnung ausgerechnet werden.

„Von links nach rechts“

Bei gleicher Rechenart (Punkt- bzw. Strichrechnung) wird von links nach rechts gerechnet!

„Teile NIE durch 0“

1. Aufgabe – Rechne Schritt für Schritt unter Beachtung der Rechengesetze!

a	$25 + 8 \cdot 5 - 100 : 5 =$	$25 + 40 - 20 = 45$
b	$20 \cdot 15 - 20 : 4 + 100 =$	$300 - 5 + 100 = 395$
c	$300 - 8 \cdot 20 + 64 - 8 : 2 =$	$300 - 160 + 64 - 4 = 200$
d	$8 \cdot 25 + 15 : 3 - 10 =$	$200 + 5 - 10 = 195$
e	$20 \cdot (100 : 25 + 1) + 1 =$	$20 \cdot 5 + 1 = 81$
f	$12 \cdot (50 - 10 : 2 + 5) =$	$12 \cdot (50 - 5 + 5) = 600$
g	$20 \cdot (200 : 50 + 45 + 1) =$	$20 \cdot (4 + 45 + 1) = 1000$
h	$8 \cdot (10 + 10 \cdot 24) : 20 =$	$(8 \cdot 250) : 20 = 100$
i	$3 \cdot 500 - 300 : 6 + 50 =$	$1500 - 50 + 50 = 1500$

Rechenaufgaben

2. Aufgabe – Rechne unter Beachtung der Rechengesetze!

a	$11 \cdot 5 - 5 + 10 \cdot 5 =$	$55 - 5 + 50 = 100$
b	$35 : 7 + 20 : 4 + 80 : 16 =$	$5 + 5 + 5 = 15$
c	$3600 : 30 - 30 \cdot 2 + 480 : 12 =$	$120 - 60 + 40 = 100$
d	$16 \cdot 25 : 5 + 150 : 30 + 10 =$	$400 : 5 + 5 + 10 = 95$
e	$(30 \cdot 200 : 25 + 60) : 30 =$	$(6000 : 25 + 60) : 30 = 10$
f	$17 \cdot 5 : 17 + 180 : 9 - 20 =$	$5 + 20 - 20 = 5$
g	$3 \cdot (450 + 50 : 25) =$	$3 \cdot 452 = 1356$
h	$10 \cdot (10 : 10 + 10) - 10 =$	$10 \cdot 11 - 10 = 100$
i	$3^3 + 3 \cdot 3 + 3 : 3 - 3 =$	$27 + 9 + 1 - 3 = 34$

3. Aufgabe – Rechne unter der Beachtung der Rechengesetze!

a	$20 \cdot 25 \cdot 11 \cdot 4 \cdot 5 =$	$500 \cdot 11 \cdot 20 = 110\,000$
b	$12 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 =$	$12 \cdot 3 \cdot 40 = 1440$
c	$2^{10} - 3^2 + 10^2 =$	$1024 - 9 + 100 = 1115$
d	$3^2 \cdot 4 + 350 : 70 + 10 =$	$9 \cdot 4 + 5 + 10 = 51$
e	$25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 =$	$3 \cdot 55 = 165$
f	$(23 \cdot 5 - 15) : 25 + 25 =$	$(115 - 15) : 25 + 25 = 29$
g	$2 \cdot 5^2 - 50 : 25 =$	$50 - 2 = 48$
h	$100 \cdot (100 : 10 + 10) - 100 =$	$100 \cdot 20 - 100 = 1900$
i	$33 + 3 \cdot 3 \cdot 3 + 33 : 3 - 11 =$	$33 + 27 + 11 - 11 = 60$

Rechenaufgaben

4. Aufgabe – Rechne Schritt für Schritt aus.

a $[(100 + 39 : 3 - 13) - (28 - 3^3)] + (125 - 3 \cdot 25) =$

$$[(100 + 13 - 13) - 1] + 50 = 99 + 50$$
$$= \underline{\underline{149}}$$

b $3 \cdot (200 + 7) - 2^8 + 250 - [(199 - 28) - (99 + 50)] =$

$$3 \cdot 207 - 256 + 250 - (171 - 149)$$
$$= 621 - 6 - 22 = \underline{\underline{593}}$$

c $1^9 + 2^0 + (90 \cdot 21 - 199 \cdot 9) : 11 - 10 =$

$$1 + 1 + (1890 - 1791) : 11 - 10$$
$$= 2 + 99 : 11 - 10 = 11 - 10 = \underline{\underline{1}}$$

d $1024 : 2^7 + [800 + (56 : 7 - 2) - 4 \cdot (100 - 3)] =$

$$8 + (800 + 6 - 4 \cdot 97) = 8 + 800$$
$$+ 6 - 388 = 814 - 388 = \underline{\underline{426}}$$

e $5 \cdot (200 + 11) - 4^3 - [350 - 52 - (99 - 51)] =$

$$5 \cdot 211 - 64 - (350 - 52 - 48)$$
$$= 1055 - 64 - 250 = \underline{\underline{741}}$$

f $10 \cdot [990 : 11 + (56 - 4^2)] - 13 \cdot (200 : 4 + 50) =$

$$10 \cdot (90 + 40) - 13 \cdot 100 =$$
$$1300 - 1300 = \underline{\underline{0}}$$

Rechenaufgaben

5. Aufgabe – Berechne mit der für dich schnellsten Methode!

a	$3 \cdot 89 =$	$3 \cdot 90 - 3 \cdot 1 = 267$
b	$9 \cdot 201 =$	1809
c	$14 \cdot 45 =$	$450 + 180 = 630$
d	$97 \cdot 13 + 13 \cdot 3 =$	$13 \cdot 100 = 1300$
e	$14^2 + 14^2 - 2 \cdot 14 =$	$196 + 196 - 28 = 364$
f	$3 \cdot 33 + 3^3 - 27 =$	$99 + 27 - 27 = 99$
g	$99 \cdot 11 - 99 =$	$10 \cdot 99 = 990$
h	$101 \cdot 55 - 55 =$	$100 \cdot 55 = 5500$
i	$350 + 7 \cdot 350 =$	$8 \cdot 350 = 4 \cdot 700 = 2800$

6. Aufgabe – Stelle einen Rechenausdruck auf und berechne!

a	Addiere zur Zahl 98 die Summe der Zahlen 28, 32, 42 und subtrahiere 100.
	$98 + 28 + 32 + 42 - 100 = 100$
b	Multipliziere das Produkt aus 5 und 3 hoch 3 mit der Summe von 21, 28 und 51.
	$5 \cdot 3^3 \cdot (21 + 28 + 51) = 135 \cdot 100 = 13500$
c	Subtrahiere die Zahlen 16, 21 und 13 von 5 hoch 4.
	$5^4 - 16 - 21 - 13 = 625 - 16 - 21 - 13 = 575$
d	Zur Differenz von 124 und 33 wird die Summe von 33 und 55 addiert.
	$(124 - 33) + (33 + 55) = 91 + 88 = 179$

Zahlenrätsel

Lösung

- a) Das Vierfache einer Zahl beträgt 1796. Wie lautet die Zahl? 449
- b) Addiert man 17 zu einer Zahl, erhält man 92. Wie lautet die Zahl? 77
- c) Subtrahiere das Dreifache von 48 von einer Zahl und du erhältst Null. Wie lautet die Zahl? 144
- d) Subtrahierst du die gesuchte Zahl von 120, erhältst du 87. Wie lautet die Zahl? 33
- e) 278, 360, 199 und eine weitere Zahl ergeben zusammen 1000. Wie lautet die Zahl? 163
- f) Multipliziert man 15 mit der Zahl, erhält man 525. Wie lautet die Zahl? 35
- g) Dividiert man 294 durch die Zahl, erhält man 3. Wie lautet die Zahl? 98
- h) 23244 ist 6-mal so groß wie die gesuchte Zahl. Wie lautet die Zahl? 3874
- i) Verdoppelt man die Zahl zweimal, erhält man 480. Wie lautet die Zahl? 120
- j) Addiert man zum Dreifachen einer Zahl 28 erhält man 100. Wie lautet die Zahl? 24
- k) 1930 war Albert Einstein 51 Jahre alt. Wann wurde er geboren? 1879
- l) Wolfgang Amadeus Mozart wurde 1756 geboren und starb 1791. Wie alt wurde er? 35
- m) Johann Wolfgang von Goethe wurde 1749 geboren und starb 1832. In welchem Jahr wurde er 63 Jahre alt? 1812

Altersrätsel

- | | gesuchtes
Alter |
|---|--------------------|
| a) Opa Alfred ist 85 Jahre alt und damit 5-mal so alt wie sein Enkel Peter. Wie alt ist Peter? | <u>17</u> |
| b) In drei Jahren ist Max doppelt so alt wie seine Schwester Sabine, die jetzt 5 Jahre alt ist. Wie alt ist Max heute? | <u>13</u> |
| c) Oma Inge ist doppelt so alt wie ihre Tochter Petra und fünfmal so alt wie ihr Enkel Michael. Michael ist 16 Jahre alt. Wie alt ist Petra? | <u>40</u> |
| d) Vor 30 Jahren war Opa Fritz zehnmal so alt wie seine Enkelin Sylke. Damals war Sylke 5 Jahre alt. Wie alt ist Opa Fritz heute? | <u>80</u> |
| e) Peter und Petra sind Zwillinge. Beide sind 52 Jahre jünger als ihr 68-jähriger Opa Paul. Wie alt sind Peter und Petra? | <u>16</u> |
| f) Oma Frieda ist 1000 Monate alt. Wie viele Jahre ist sie alt? | <u>83 1/4 Mon.</u> |
| g)* Papa sagt zu seiner Tochter: „In zehn Jahren bin ich doppelt so alt wie du, bei deiner Geburt war ich 28 Jahre.“ Wie alt ist Papa jetzt? | <u>46</u> |
| h)* Peter sagt: „Wenn ich mein Alter verdopple und anschließend mit 3 multipliziere und noch 4 subtrahiere erhalte ich 44. So alt ist mein Vater.“ Wie alt ist Peter? | <u>8</u> |
| i)* Heute ist Oma Ida 69 Jahre alt. Vor 6 Jahren war sie neunmal so alt wie Sabine. Wie alt ist Sabine jetzt? | <u>13</u> |
| j)* Jule sagt: „Multipliziere mein Alter mit 4, addiere 6 und verdopple diese Zahl noch einmal und du erhältst 100. Wie alt bin ich?“ | <u>11</u> |
| k)* Diana sagt: „Dividiere mein Alter durch 4, addiere 67, halbiere die Zahl und du erhältst 35. Wie alt bin ich?“ | <u>12</u> |

*** Diese Aufgaben sind für Profis!**