

Übungsaufgaben Klasse 5 Rechengesetze

Aufgabe 1:

Berechne die folgenden Rechenausdrücke.

- a) $14 + (11 - 3)$ b) $(27 - 3) - 7$ c) $(34 - 18) - (30 - 15)$
d) $(190 + 20) - (200 + 10)$ e) $4 \cdot (5 + 10)$ f) $(20 + 14) : 17$
g) $2 \cdot (3 \cdot 7)$ h) $[(41 - 16) - 7] - 7$ i) $100 - [30 - (10 + 15)]$

Aufgabe 2:

Schreibe die Aufgabe zunächst als Rechenausdruck und berechne dann.

- a) Addiere zu 40 die Differenz von 40 und 35.
b) Subtrahiere das Produkt von 4 und 6 von der Zahl 40.
c) Addiere zu dem Quotienten von 40 und 10 die Differenz von 20 und 5.

Aufgabe 3:

Berechne geschickt.

- a) $78 - 28 + 22 + 100 - 72$ b) $37 - 19 + 200 - 181 + 13$
c) $103 - 67 + 15 + 32 - 33$

Aufgabe 4:

Berechne und prüfe anschließend, ob sich das Ergebnis ändern würde, wenn man alle Klammern weglässt.

- a) $5 \cdot (10 - 3)$ b) $5 \cdot (10 \cdot 3)$ c) $(5 + 20) : 5$ d) $100 - (14 : 7) - (17 + 14)$

Aufgabe 5:

Setze in den Rechenausdruck $10 \cdot 2 \cdot 4 + 6$ ein Klammerpaar so ein, dass das Ergebnis möglichst groß wird.

Aufgabe 6:

Multipliziere aus und berechne.

- a) $4 \cdot (7 + 5)$ b) $(30 - 6) \cdot 2$ c) $(80 + 5 - 10) \cdot 4$

Aufgabe 7:

Klammere aus und berechne.

- a) $4 \cdot 17 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 8$ b) $3 \cdot 117 - 12 \cdot 3 - 3 \cdot 5$

Aufgabe 8:

Berechne die Potenzen.

- a)
- 2^5
- b)
- 5^2
- c)
- 10^6
- d)
- 1^{12}
- e)
- 5^1

Aufgabe 9:

Berechne.

- a)
- $6 \cdot 2^2$
- b)
- $(5 \cdot 2)^2$
- c)
- $(2 + 3)^3$
- d)
- $100 - 7^2$

Aufgabe 10:

Ist folgende Behauptung wahr oder falsch?

Falls sie falsch ist, gib ein Gegenbeispiel an.

- a) Eine Zahl, die durch 3 teilbar ist muss auch durch 9 teilbar sein.
- b) Eine Zahl, die durch 9 teilbar ist muss auch durch 3 teilbar sein.
- c) Eine Zahl, die durch 2 und 3 teilbar ist, ist auch durch 6 teilbar.
- d) Eine Zahl, die durch 2 und 4 teilbar ist, ist auch durch 8 teilbar.

Aufgabe 11:

Untersuche, ob die folgenden Zahlen durch 2, 3, 4, 5, 9 oder 10 teilbar sind.

- a) 2430 b) 505 c) 123456 d) 900

Aufgabe 12:

- a) Was ist eine Primzahl?
- b) Wie viele Primzahlen findet man auf einem normalen Spielwürfel?
- c) Gib zwei fünfstellige Zahlen an, die keine Primzahl sind.
- d*) Wie viele Primzahlen gibt es?

Aufgabe 13:

Gib die Primfaktorzerlegung der folgenden Zahlen an.

Verwende wo es möglich ist eine Potenzdarstellung.

- a) 54 b) 44 c) 441 d) 140

*Bestimme mithilfe der Primfaktorzerlegung, wie viele Teiler die Zahl 441 in c) hat.

Aufgabe 14*:

Gib den Rechenausdruck für eine Zahl an, die nicht durch die ersten sechs Primzahlen teilbar ist.

Lösungen zu den Übungsaufgaben Klasse 5 Rechengesetze

Aufgabe 1:

- a) $14 + (11 - 3) = 14 + 8 = 22$
- b) $(27 - 3) - 7 = 24 - 7 = 17$
- c) $(34 - 18) - (30 - 15) = 16 - 15 = 1$
- d) $(190 + 20) - (200 + 10) = 210 - 210 = 0$
- e) $4 \cdot (5 + 10) = 4 \cdot 15 = 60$
- f) $(20 + 14) : 17 = 34 : 17 = 2$
- g) $2 \cdot (3 \cdot 7) = 2 \cdot 21 = 42$
- h) $[(41 - 16) - 7] - 7 = [25 - 7] - 7 = 18 - 7 = 11$
- i) $100 - [30 - (10 + 15)] = 100 - [30 - 25] = 100 - 5 = 95$

Aufgabe 2:

- a) $40 + (40 - 35) = 40 + 5 = 45$
- b) $40 - 4 \cdot 6 = 40 - 24 = 16$
- c) $40 : 10 + (20 - 5) = 4 + 15 = 19$

Aufgabe 3:

- a) $78 - 28 + 22 + 100 - 72 = (78 + 22 + 100) - (28 + 72) = 210 - 100 = 110$
- b) $37 - 19 + 200 - 181 + 13 = (37 + 200 + 13) - (19 + 181) = 250 - 200 = 50$
- c) $103 - 67 + 15 + 32 - 33 = (103 + 15 + 32) - (67 + 33) = 150 - 100 = 50$

Aufgabe 4:

- a) $5 \cdot (10 - 3) = 5 \cdot 7 = 35$
ohne Klammer: $5 \cdot 10 - 3 = 50 - 3 = 47$ anderes Ergebnis
- b) $5 \cdot (10 \cdot 3) = 5 \cdot 30 = 150$
ohne Klammer: $5 \cdot 10 \cdot 3 = 50 \cdot 3 = 150$ gleiches Ergebnis
- c) $(5 + 20) : 5 = 25 : 5 = 5$
ohne Klammer: $5 + 20 : 5 = 5 + 4 = 9$ anderes Ergebnis
- d) $100 - (14 : 7) - (17 + 14) = 100 - 2 - 31 = 67$
ohne Klammer: $100 - 14 : 7 - 17 + 14 = 100 - 2 - 17 + 14 = 95$ anderes Ergebnis

Aufgabe 5:

$$10 \cdot 2 \cdot 4 + 6 = 86$$

1. Möglichkeit für eine Klammer, sodass sich das Ergebnis 86 ändert:

$$10 \cdot 2 \cdot (4 + 6) = 10 \cdot 2 \cdot 10 = 200$$

2. Möglichkeit für eine Klammer, sodass sich das Ergebnis 86 ändert:

$$10 \cdot (2 \cdot 4 + 6) = 10 \cdot 14 = 140$$

Die 1. Möglichkeit ist die Lösung der Aufgabe.

Aufgabe 6:

a) $4 \cdot (7 + 5) = 4 \cdot 7 + 4 \cdot 5 = 28 + 20 = 48$

b) $(30 - 6) \cdot 2 = 30 \cdot 2 - 6 \cdot 2 = 60 - 12 = 48$

c) $(80 + 5 - 10) \cdot 4 = 80 \cdot 4 + 5 \cdot 4 - 10 \cdot 4 = 320 + 20 - 40 = 300$

Aufgabe 7:

a) $4 \cdot 17 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 8 = 4 \cdot (17 + 5 + 8) = 4 \cdot 30 = 120$

b) $3 \cdot 117 - 12 \cdot 3 - 3 \cdot 5 = 3 \cdot (117 - 12 - 5) = 3 \cdot 100 = 300$

Aufgabe 8:

a) $2^5 = 32$ b) $5^2 = 25$ c) $10^6 = 1000000$ d) $1^{12} = 1$ e) $5^1 = 5$

Aufgabe 9:

a) $6 \cdot 2^2 = 6 \cdot 4 = 24$

b) $(5 \cdot 2)^2 = 10^2 = 100$

c) $(2 + 3)^3 = 5^3 = 125$

d) $100 - 7^2 = 100 - 49 = 51$

Aufgabe 10:

a) Die Aussage ist falsch. Die Zahl 6 ist durch 3 teilbar, aber nicht durch 9.

b) Die Aussage ist wahr.

c) Die Aussage ist wahr.

d) Die Aussage ist falsch. Die Zahl 12 ist durch 2 und 4 teilbar, aber nicht durch 8.

Aufgabe 11:

- a) 2430 ist teilbar durch 2, 3, 5, 9 und 10
- b) 505 ist teilbar durch 5
- c) 123456 ist teilbar durch 2, 3, 4
- d) 900 ist teilbar durch 2, 3, 4, 5, 9 und 10

Aufgabe 12:

- a) Eine Primzahl ist eine natürliche Zahl, die nur durch 1 und sich selbst teilbar ist.
Oder: Eine Primzahl ist eine natürliche Zahl, die genau zwei Teiler besitzt.
- b) Auf einem Spielwürfel sind die Zahlen 2, 3 und 5 Primzahlen.
Drei Zahlen auf dem Spielwürfel sind Primzahlen.
- c) 10000 und 33333 (hier gibt es natürlich auch viele andere Lösungen)
- d) Es gibt unendlich viele Primzahlen.

Aufgabe 13:

- a) $54 = 9 \cdot 6 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 = 3^3 \cdot 2$
- b) $44 = 4 \cdot 11 = 2^2 \cdot 11$
- c) $441 = 21 \cdot 21 = 3 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 7 = 3^2 \cdot 7^2$
- d) $140 = 14 \cdot 10 = 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$

*Anzahl der Teiler von 441:

Die Teiler ergeben sich durch alle möglichen Kombinationen der Primfaktorzerlegung $3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7$

Teiler, die aus einem Primfaktor bestehen: 3 und 7 (2 Teiler)

Teiler, die aus zwei Primfaktoren bestehen: $3 \cdot 3, 3 \cdot 7, 7 \cdot 7$ (3 Teiler)

Teiler, die aus drei Primfaktoren bestehen: $3 \cdot 3 \cdot 7, 3 \cdot 7 \cdot 7$ (2 Teiler)

Teiler, die aus vier Primfaktoren bestehen: $3^2 \cdot 7^2$ (1 Teiler)

Wenn man noch beachtet, dass die Zahl 1 auch ein Teiler von 441 ist, sind es insgesamt $2 + 3 + 2 + 1 + 1 = 8$ verschiedene Teiler.

Aufgabe 14*:

Die ersten sechs Primzahlen lauten 2, 3, 5, 7, 11, 13

Eine Zahl die durch keine dieser Zahlen teilbar ist lässt sich ausdrücken durch $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 + 1$

Begründung: Die Zahl $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ wäre durch alle sechs Primzahlen teilbar. Durch die Addition der Zahl 1 ist die Teilbarkeit für alle diese Zahlen nicht mehr vorhanden.