Jochen Weber

Rechnen mit ganzen Zahlen

Addition von ganzen Zahlen

Beispiele:

1 $(-4)+(+6)=+2$

2 $(-3)+(-2)=-5$

Zwei ganze Zahlen mit verschiedenen Vorzeichen werden addiert, indem man vom größeren Betrag den kleineren subtrahiert und dem Ergebnis das Vorzeichen der Zahl mit dem größeren Betrag gibt.
Zwei rationale Zahlen mit gleichen Vorzeichen werden addiert, indem man die Beträge der beiden Zahlen addiert und dem Ergebnis das gemeinsame Vorzeichen gibt.

Aufgaben:

1.0 Berechnen Sie die ausführlich geschriebenen Summen.

1.1 $(+12)+(+38)$ 1.2 $(-37)+(-28)$ 1.3 $(+27)+(-7)$ 1.4 $(-14)+(+20)$

1.5 $(-18)+(+9)$ 1.6 $(+41)+(-31)$ 1.7 $(-75)+(-175)$ 1.8 $(-41)+(+41)$

2.0 Berechnen Sie die Summen.

2.1 $40+(-11)$ 2.2 $-49+56$ 2.3 $55+(-87)$ 2.4 $-78+123$

3.0 Ermitteln Sie, welches Vorzeichen jeweils für die Leerstelle ○ gesetzt werden muss.

3.1 $(\bigcirc 15)+(\bigcirc 6)=-21$ 3.2 $(\bigcirc 22)+(\bigcirc 8)=14$

3.3 $(\bigcirc 43)+(\bigcirc 17)=-26$ 3.4 $(\bigcirc 29)+(\bigcirc 18)=-47$

4.0 Ergänzen Sie den fehlenden Summanden.

4.1 $-18+?=-32$ 4.2 $-43+?=-28$

4.3 $?+(-13)=-32$ 4.4 $?+(-45)=-27$

Lösungen zu den Aufgaben:

1.1 $(+12)+(+38)=12+38=50$

1.2 $(-37)+(-28)=-37-28=-65$

1.3 $(+27)+(-7)=27-7=20$

1.4 $(-14)+(+20)=-14+20=6$

1.5 $(-18)+(+9)=-18+9=-9$

1.6 $(+41)+(-31)=41-31=10$

1.7 $(-75)+(-175)=-75-175=-250$

1.8 $(-41)+(+41)=-41+41=0$

2.1 $40+(-11)=40-11=29$

2.2 $-49+56=7$

2.3 $55+(-87)=55-87=-32$

2.4 $-78+123=45$

3.1 $(-15)+(-6)=-21$

3.2 $(+22)+(-8)=14$

3.3 $(-43)+(+17)=-26$

3.4 $(-29)+(-18)=-47$

4.1 $-18+(-14)=-32$

4.2 $-43+(+15)=-28$

4.3 $-19+(-13)=-32$

4.4 $18+(-45)=-27$

Subtraktion von ganzen Zahlen

Beispiele:

1 $(-5)-(+2)=-7$

2 $(-2)-(-3)=+1$

Zurückführung auf die Addition:

1 $(-5)-(+2)=(-5)+(\ )=-7$

2 $(-2)-(-3)=(-2)+(\ )=+1$

Eine ganze Zahl wird von einer ganzen Zahl subtrahiert, indem man ihre Gegenzahl addiert.
$a-(+b)=a+(-b)$
$a-(-b)=a+(+b)$

Vereinfachung der Schreibweise:

$+(+3)=+3$ $\quad +(-3)=-3$ $\quad -(+3)=-3$ $\quad -(-3)=+3$

Steht ein Pluszeichen vor der Klammer, darf man die Klammer einfach weglassen.
Steht ein Minuszeichen vor der Klammer, so muss man bei der Auflösung der Klammer alle Vorzeichen in der Klammer ändern.

Aufgaben:

1.0 Berechnen Sie die Differenzen. Vereinfachen Sie zunächst die Schreibweise durch die Verschmelzungsregeln. ◯

1.1 $28-(-15)$ 1.2 $-25-(-37)$ 1.3 $17-(-63)$ 1.4 $78-(-82)$

2.0 Ermitteln Sie, welches Vorzeichen (+ oder -) für den Platzhalter ○ einzusetzen ist, so dass eine wahre Aussage entsteht. ⊘

2.1 $(\bigcirc 11)-(+18)=(\bigcirc 7)$ 2.2 $(-12)-(\bigcirc 15)=(\bigcirc 27)$

2.3 $(\bigcirc 16)-(\bigcirc 16)=0$ 2.4 $(-13)+(\bigcirc 13)=(\bigcirc 26)$

Lösungen zu den Aufgaben:

1.1 $28-(-15)=28+15=43$

1.2 $-25-(-37)=-25+37=12$

1.3 $17-(-63)=17+63=80$

1.4 $78-(-82)78+82=160$

2.1 $(+11)-(+18)=(-7)$

2.2 $(-12)-(+15)=(-27)$

2.3 $(+16)-(+16)=0$

2.4 $(-13)+(-13)=(-26)$

Multiplikation ganzer Zahlen

Beispiele:

1 $(+3)+(+3)+(+3)+(+3)=+12$

Alternative: $4\cdot(+3)=+12$

2 $(-3)+(-3)+(-3)+(-3)=-12$

Alternative: $4\cdot(-3)=-12$

3 $(-4)\cdot(-3)=-(+4)\cdot(-3)=-(-12)=+12$

Zwei ganze Zahlen werden multipliziert, indem man ihre Beträge multipliziert und
- ein Pluszeichen setzt, wenn die Zahlen gleiche Vorzeichen haben.
- ein Minuszeichen setzt, wenn die Zahlen verschiedene Vorzeichen haben.

Aufgaben:

1.0 Berechnen Sie die Produkte.

1.1 $14\cdot(-8)$ 1.2 $(-8)\cdot(-15)$ 1.3 $9\cdot(-15)$ 1.4 $(-9)\cdot(-17)$

2.0 Füllen Sie die Multiplikationstafeln aus.

2.1

•	-1	+15	-20	-5
-8				
+5				
-3				
+12				

2.2

•	-2		+7	
-3		12		
	-14			
-6				
+8				-8

3.0 Bestimmen Sie, welches Vorzeichen für ○ und welche Zahl für ___ einzusetzen ist.

3.1 $-3\cdot(\bigcirc___)=\bigcirc 27$ 3.2 $3\cdot(\bigcirc___)=\bigcirc 33$ 3.3 $\bigcirc 2\cdot(\bigcirc___)=-56$

3.4 $\bigcirc___\cdot(-5)=\bigcirc 35$ 3.5 $-___\cdot(\bigcirc 3)=\bigcirc 36$ 3.6 $\bigcirc 4\cdot(-___)=\bigcirc 16$

Lösungen zu den Aufgaben:

1.1 $14\cdot(-8)=-112$ 1.2 $(-8)\cdot(-15)=120$

1.3 $9\cdot(-15)=-135$ 1.4 $(-9)\cdot(-17)=153$

2.1

•	-1	+15	-20	-5
-8	8	-120	160	40
+5	-5	75	-100	-25
-3	3	-45	60	15
+12	-12	180	-240	-60

2.2

•	-2	-4	+7	-1
-3	6	12	-21	3
+7	-14	-28	49	-7
-6	12	24	-42	6
+8	-16	-32	56	-8

3.1 $-3\cdot(-9)=+27$ 3.2 $3\cdot(+11)=+33$ 3.3 $+2\cdot(-28)=-56$

3.4 $+7\cdot(-5)=-35$ 3.5 $-12\cdot(-3)=+36$ 3.6 $+4\cdot(-4)=-16$

Division ganzer Zahlen

Beispiele:

1 $18:6=3$

2 $(-18):6=-3$

3 $18:(-6)=-3$

4 $(-18):(-6)=3$

Zwei ganze Zahlen werden dividiert, indem man ihre Beträge dividiert und - ein Pluszeichen setzt, wenn die Zahlen gleiche Vorzeichen haben. - ein Minuszeichen setzt, wenn die Zahlen verschiedene Vorzeichen haben.

Vorzeichenregeln beim Dividieren:

$(+):(+)=(+)$ $(+):(-)=(-)$ $(-):(+)=(-)$ $(-):(-)=(+)$

Aufgaben:

1.0 Wenden Sie die Divisionsregel an. ◯

1.1 $36:(-4)$ 1.2 $(-72):(-6)$ 1.3 $(-105):15$ 1.4 $(-104):(-8)$

1.5 $0:(-11)$ 1.6 $(-23):0$ 1.7 $17:(-17)$ 1.8 $(-17):(-1)$

Lösungen zu den Aufgaben:

1.1 $36:(-4)=-9$

1.2 $(-72):(-6)=12$

1.3 $(-105):15=-7$

1.4 $(-104):(-8)=13$

1.5 $0:(-11)=0$

1.6 $(-23):0$ geht nicht

1.7 $17:(-17)=-1$

1.8 $(-17):(-1)=17$