

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 \circ gesetzt werden muss.

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

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

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$2.2 \quad -49 + 56 = 7$$

$$2.4 \quad -78 + 123 = 45$$

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

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

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

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

Subtraktion von ganzen Zahlen

Beispiele:

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

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

Zurückführung auf die Addition:

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

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

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.

$$1.1 \quad 28 - (-15)$$

$$1.2 \quad -25 - (-37)$$

$$1.3 \quad 17 - (-63)$$

$$1.4 \quad 78 - (-82)$$

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

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

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

Lösungen zu den Aufgaben:

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

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

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

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

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

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

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 Multiplikationstabellen 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 \circ und welche Zahl für $___$ einzusetzen ist.

3.1 $-3 \cdot (\circ ___) = \circ 27$

3.2 $3 \cdot (\circ ___) = \circ 33$

3.3 $\circ 2 \cdot (\circ ___) = -56$

3.4 $\circ ___ \cdot (-5) = \circ 35$

3.5 $-___ \cdot (\circ 3) = \circ 36$

3.6 $\circ 4 \cdot (-___) = \circ 16$

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:

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

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:

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

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

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

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

$$1.5 \quad 0 : (-11) = 0$$

$$1.6 \quad (-23) : 0 \text{ geht nicht}$$

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

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