

Übergangsklasse& 3.Kl.

Mathe Leuchtturm

Übungsleuchtturm

=Übungskapitel

002

Die ganzen Zahlen Z

Die Menge der ganzen Zahlen Z

Rechnen mit der Menge der ganzen Zahlen – Rechnen in Z

Addition und Subtraktion von ganzen Zahlen

Erforderlicher Wissensstand (->Stoffübersicht im Detail siehe auch Wissensleuchtturm der UE-und 3..Klasse)

Definition der Menge der ganzen Zahlen als Mengenschreibweise –aufzählendes Verfahren

Darstellung von ganzen Zahlen auf der Zahlengeraden

Regeln des „Zusammenstoßens“ eines Rechenzeichens mit einem Vorzeichen

Definition der Gegenzahl

Definition des Betrags einer Zahl

(Know- How->siehe Wissensleuchtturm der UE-&.3.Klasse)

Ziel dieses Kapitels (dieses Übungsleuchtturms) ist:

Übung im Addieren und Subtrahieren mit ganzen Zahlen- Training des Vorzeichenauflösend und Auflösen des Betrags

Lösungen findest du ab Seite 4

Beachte den kurzen Theorieteil (Wissen/ Definitionen) auf Seite 6 !

„Normale Rechenaufgaben“

Aufgaben zur Festigung: Gib das Ergebnis an!

Für alle Aufgaben im Folgenden gilt:

Berechne! Schreibe so viele Zwischenschritte als möglich auf, um dich nicht beim Auflösen der Vorzeichen zu irren!!

Addition einer positiven ganzen Zahl

- Ü1 1.) $(+41) + (+29) =$
 2.) $(+68) + (+197) =$
 3.) $(+38) + (+404) =$



- Ü2 1.) $(-9) + (+8) =$
 2.) $(-17) + (+31) =$
 3.) $(-91) + (+107) =$
 4.) $0 + (+38) =$

Addition einer negativen ganzen Zahl

- Ü3 1.) $(+14) + (-13) =$
 2.) $(+7) + (-19) =$
 3.) $(-9) + (-13) =$
 4.) $0 + (-31) =$
 5.) $(-13) + (-6) =$
 6.) $(-704) + (-692) =$



Subtraktion einer positiven ganzen Zahl

- Ü4 1.) $(+8) - (+9) =$
 2.) $(+33) - (+67) =$
 3.) $(-8) - (+9) =$
 4.) $(-6) - (+51) =$
 5.) $(-604) - (+703) =$

Subtraktion einer negativen ganzen Zahl

- Ü5 1.) $(+9) - (-3) =$
 2.) $(+34) - (-19) =$
 3.) $0 - (-44) =$
 4.) $(-7) - (-9) =$
 5.) $(-67) - (-13) =$

6.) $(+809) - (-908) =$

7.) $(-809) - (-908) =$

Gemischte Übungspspe zur Addition und Subtraktion in Z

Berechne! Schreibe so viele Zwischenschritte als möglich auf, um dich nicht beim Auflösen des Betrags sowie der Vorzeichen (wende die „Crash-Regel“ an!) zu irren!!

Das Computerrechenprogramm Multiply Calculaty ist fehlprogrammiert. Es sieht in den Betragsstrichen oft einen Einser, statt Klammern liest es eine Null!!!!!!!

Ist das Ergebnis richtig oder falsch???? (schreibe w. A. oder f. A.)

Muster-Bsp:

$$|-87| + (-22) - |-34| = +87 + (-22) - (+34) \text{ Betrag wird aufgelöst!} = +87 - 22 - 34 = +31$$

$$\text{Ü6 } |-37| + (-19) - |-44| = 26$$

$$\text{Ü7 } |+48| - (-61) - (+45) + |-23| = +87$$

$$\text{Ü8 } -(-1247) + (-1003) - |-601| + |+309| = -58$$

$$\text{Ü9 } |0| + (-87) - (-87) - |+87| - |-87| = -174$$

$$\text{Ü10 } [(-6) - (-88) + (+43)] - (-33) + (-64) = 94$$

$$\text{Ü11 } (-37) - (-181) + (-74) - [(+34) - (-19) - (+67)] = +84$$

$$\text{Ü12 } [(-207) - (+613)] - [(-147) - (-18) + (-67)] + (-22) = -696$$

$$\text{Ü12A } [(-207) - (+613)] - [(-147) - (-18) + (-67)] + (-22) + (+699) = 63$$

Beachte: eine eckige Klammer wird vor einer runden aufgelöst!!!!

[] VOR ()

Die runden Klammern in Ü6 bis Ü12 sind keine „echten“ runden Klammern, sondern grenzen nur das Vorzeichen ein!

Ü13 bis Ü16:

Tip: beginne mit dem Auflösen der runden Klammer in der eckigen- also von „innen“ nach „außen“ auflösen!

Muster-Bsp:

$$-8 - [6 + (-12 + 33) - (-75 + 91)] = -8 - [6 + (+21) - (+16)] = -8 - [6 + 21 - 16] =$$

$$-8 - (+11) = -8 - 11 = -19$$

$$\text{Ü13 } -38 - [61 + (-7 + 19) - (-47 + 64)] = -94$$

$$\text{Ü14 } [-(-104 + 397) - (+61 - 794)] - [(-85 + 904) - 73] = -306$$

$$\text{Ü15 } [-(-104 + 397) - (+61 - 794)] - [(-85 + 904) - 73] = 1322$$

$$\text{Ü16 } [(-99 + 447) - (-61 - 794)] - [(-13 + 1001) + 73] = 2218$$



Lösungen

Übungsleuchtturm =Übungskapitel

002

Addition einer positiven ganzen Zahl

Ü1

- 1) +70
- 2) +265
- 3) +442

Ü2

- 1) -1
- 2) 14
- 3) 16
- 4) 38

Addition einer negativen ganzen Zahl

Ü3

- 1) +1
- 2) -12
- 3) -22
- 4) -31
- 5) -19
- 6) -1396

Subtraktion einer positiven ganzen Zahl

Ü4

- 1) -1
- 2) -34
- 3) -17
- 4) -57
- 5) -1307

Subtraktion einer negativen ganzen Zahl

Ü5

- 1) +12
- 2) 53
- 3) 44
- 4) 2
- 5) -54
- 6) 1717
- 7) 99

Falsche Ergebnisse des Computerprogramms wurden eingerahmt und richtiggestellt

Ü6 $\boxed{|-37| + (-19) - |-44| = -26}$ **f. A.**

Ü7 $|+48| - (-61) - (+45) + |-23| = +87$ w. A.

Ü8 $\boxed{-(-1247) + (-1003) - |-601| + |+309| = -48}$ **f. A.**

Ü9 $|0| + (-87) - (-87) - |+87| - |-87| = -174$ w. A.

Ü10 $[(-6) - (-88) + (+43)] - (-33) + (-64) = 94$ w. A.

Ü11 $(-37) - (-181) + (-74) - [(+34) - (-19) - (+67)] = +84$ w. A.

Ü12 $\boxed{[(-207) - (+613)] - [(-147) - (-18) + (-67)] + (-22) = -646}$ **f. A.**

Ü12A $\boxed{[(-207) - (+613)] - [(-147) - (-18) + (-67)] + (-22) + (+699) = 53}$ **f. A.**

Ü13 $-38 - [61 + (-7 + 19) - (-47 + 64)] = -94$ w. A.

Ü14 $[-(-104 + 397) - (+61 - 794)] - [(-85 + 904) - 73] = -306$ w. A.

Ü15 $\boxed{[-(-104 + 397) - (+61 - 794)] - [(-85 + 904) - 73] = 1332}$ **f. A.**

Ü16 $\boxed{[(-99 + 447) - (-61 - 794)] - [-(-13 + 1001) + 73] = 2118}$ **f. A.**

Definition : der **Betrag** einer ganzen Zahl:

geometrisch: der Abstand der Zahl vom Nullpunkt auf dem Zahlenstrahl

$$|+a| = +a \quad |-a| = +a \quad \text{Zahl und Gegenzahl haben denselben Betrag!!}$$

Bsp: $|+13| = +13$ $|-99| = +99$

„Crash-Regeln“

Vorzeichen-Aufeinanderstoß-regeln

trifft ein Rechenzeichen auf ein Vorzeichen:

$$\begin{array}{cccc} + (+) \rightarrow + & + (-) \rightarrow - & - (+) \rightarrow - & - (-) \rightarrow + \\ R_z V_z \quad R_z & R_z V_z \quad R_z & R_z V_z \quad R_z & R_z V_z \quad R_z \end{array}$$

Bsp: $+(+14) = +14$ $+(-467) = -467$ $-(+888) = -888$ $-(-64) = +64$