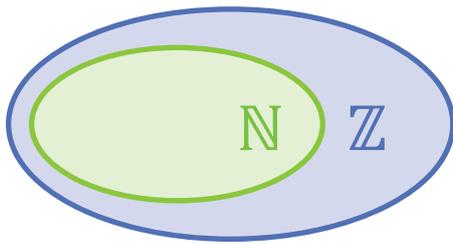


Wir lernen die natürlichen Zahlen kennen

1

1.1. Ganze Zahlen im täglichen Leben	8
1.2. Die Ordnung der ganzen Zahlen – die Zahlengerade	10
1.3. Zahl und Gegenzahl	14
1.4. Betrag einer ganzen Zahl	15
1.5. Rechnen mit ganzen Zahlen – Vorübungen	16
1.6. Addieren und Subtrahieren	17
1.7. Multiplizieren und Dividieren	20
1.8. Verbindung der vier Grundrechnungsarten	22
1.9. Aufgaben aus dem täglichen Leben	24



In unserem täglichen Leben kommen nicht nur natürliche Zahlen (= 0 und positive Zahlen) vor, sondern auch Zahlen mit einem Minus davor (= negative Zahlen): zum Beispiel bei Temperaturen, Kontoständen, der Meereshöhe (über und unter dem Meeresspiegel) ...
Positive Zahlen sind größer als null, negative Zahlen sind kleiner als null.



\mathbb{N} = Menge der natürlichen Zahlen $\{0, 1, 2, 3 \dots\}$
 \mathbb{Z} = Menge der ganzen Zahlen $\{\dots, -2, -1, 0, +1, +2, +3 \dots\}$

Berechne!

I1 H4 K1

Monika behauptet: „Zwischen 30 € haben und 30 € nicht haben besteht ein Unterschied von 60 €.“ Was meinst du zu dieser Aussage? Was spricht dafür und was dagegen?

A:

Lies die Temperatur in Fahrenheit und Celsius ab!

In Europa (außer in England, da gilt noch Fahrenheit) werden die Temperaturen in Grad Celsius gemessen. Doch das ist nicht überall so. In den USA verwendet man auch die Einheit Fahrenheit.



32 Fahrenheit = 0 Grad Celsius
100 F = 37,7 °C
212 F = 100 °C

A:

1 Schau dir das Fieberthermometer von Timmy an!

Die normale menschliche Körpertemperatur liegt zwischen $36,5$ und $37,4$ °C. Schau dir das Fieberthermometer von Timmy an.

Hat er Fieber? Was meinst du?

Besprich dich mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern!



A:



Wir verwenden Thermometer, um die Temperatur genau messen zu können. Wenn die Temperatur unter der Nullgradgrenze liegt, dann sprechen wir von Kälte. Die Nullgradgrenze ist jener Wert, bei dem Wasser gefriert. Steigt die Temperatur jedoch über die Nullgradgrenze, so sprechen wir von Wärme.

Einfach zum Nachdenken:

Die bislang höchste Temperatur, die seit Beginn der Wetteraufzeichnungen erfasst und offiziell anerkannt wurde, erreichte das kalifornische Death Valley am 10. Juli 1913: Heiße $56,7$ Grad Celsius zeigte das Thermometer in Furnace Creek an.

In der russischen Antarktisstation Vostok wurden minus $89,2$ Grad Celsius am 21. Juli 1983 gemessen.

Ein bemerkenswerter Rekord zeichnet das Städtchen Spearfish aus: Nirgendwo sonst maßen Meteorologen bis heute einen ähnlichen steilen Temperaturanstieg in kurzer Zeit wie dort. Innerhalb von nur zwei Minuten schossen am 22. Januar 1943 um 7:30 Uhr die Quecksilbersäulen der Thermometer von minus 20 auf $8,3$ Grad Celsius in die Höhe. Verursacht wurde der Temperaturanstieg durch einen warmen Fallwind namens Chinook, einen Verwandten unseres alpenländischen Föhns.

2 Ergänze!

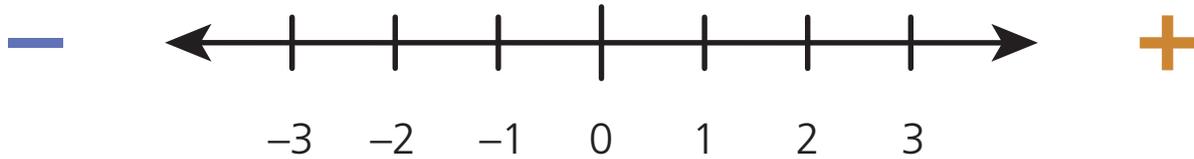
I1 H1 K1

Am Morgen des ersten Frühlingstages zeigt das Thermometer -3 °C (minus 3 Grad Celsius, 3 „Grad Kälte“) an.

Im Laufe des Tages steigt die Temperatur um 17° an, das Thermometer zeigt daher _____ °C an. Am Abend wird es wieder kälter, die Temperatur sinkt auf -1 Grad Celsius. Um wie viel Grad ist es kälter geworden? _____ °C

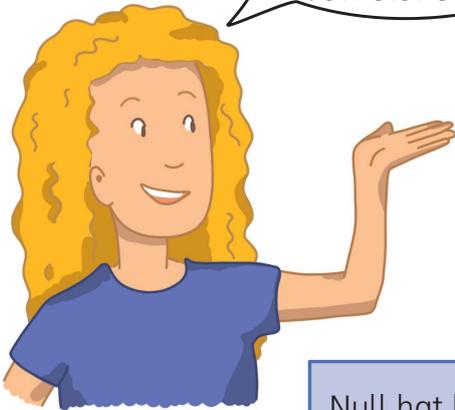
1.2. Die Ordnung der ganzen Zahlen – die Zahlengerade

Dreht man die Thermometerskala in die Waagrechte und lässt die Beschriftung (Grad) weg, so erhält man eine Zahlengerade. Wie beim Zahlenstrahl ist die Einheitsstrecke der Abstand zwischen 0 und 1.



Die negativen Zahlen stehen links von der Null und haben das Vorzeichen -.

Die positiven Zahlen stehen rechts von der Null und haben das Vorzeichen +. Das Vorzeichen + kann weggelassen werden.



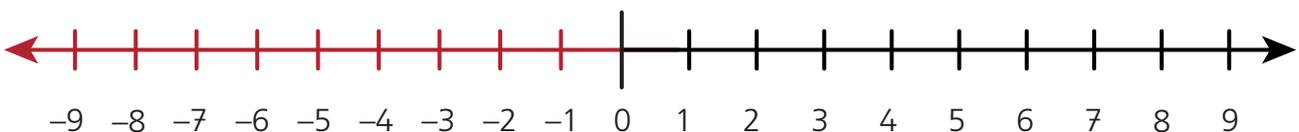
Null hat kein Vorzeichen.
Die Menge der ganzen Zahlen wird mit dem Symbol \mathbb{Z} benannt.
 $\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 \dots\}$

3

Markiere die Zahlen!

11 H3 K1

Markiere auf der folgenden Zahlengeraden die Zahlen: +9, -7, 0, +5, -9, -4 und 3 mit einem **grünen Stift!**



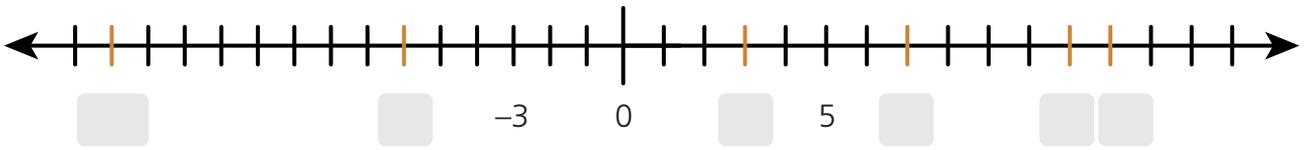
Ein Minus vor der Zahl bedeutet, dass du von null aus nach links gehen musst!

1.2. Die Ordnung der ganzen Zahlen – die Zahlengerade

4

Gib die Zahlen an, die auf der Zahlengeraden markiert sind!

I1 H3 K1



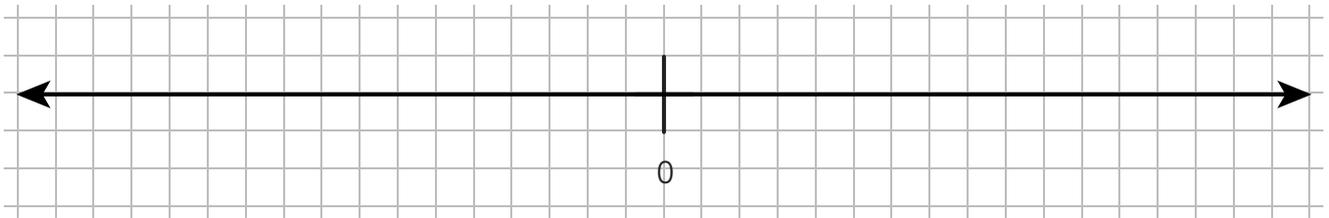
Beim Ablesen von Zahlen auf einer Zahlengeraden achte immer darauf, in welche Richtung von null aus du gehen musst!

5

Vervollständige die Zahlengerade mit der Einheitsstrecke 1 cm in beide Richtungen!

I1 H1 K1

Trage dann darauf -3 , -1 , 2 , 4 und 6 mit einem bunten Stift ein.

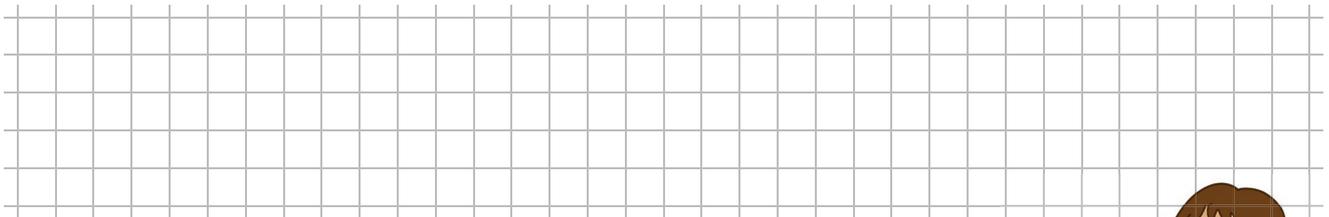


6

Zeichne und trage ein!

I1 H1 K1

Zeichne jetzt eine Zahlengerade und trage darauf folgende Zahlen ein: -10 , -4 , 0 , 1 , 5 , 7 , 9



Vergleiche jetzt zwei Zahlen miteinander.

Beachte dabei, dass ...

... eine negative Zahl immer kleiner ist als eine positive Zahl.

... die Zahl, die auf der Zahlengeraden weiter links steht, die kleinere Zahl ist.

... das auch gilt, wenn zwei negative oder zwei positive Zahlen miteinander verglichen werden.



1.2. Die Ordnung der ganzen Zahlen – die Zahlengerade

7

Setze jeweils das richtige Zeichen (<, >, =) zwischen den beiden Zahlen ein!

I1 H2 K1

Z. B. $-1 < 2$ oder $12 > 4$.

-3		-7
+12		+3
-11		-13
-4		+2
+19		+5
+27		+33
-4		-5
-8		-6
+34		+34
+21		-2
-22		0
-9		-10

+35		-3
+54		+367
-43		+2
-56		-57
+76		+76
+88		+39
-345		-346
-124		-120
+365		+986
-253		-253
-409		-65
+100		0

8

Ordne folgende Zahlen der Größe nach!

I1 H2 K1

Beginne mit der kleinsten Zahl! Z. B: 2, -5, 1, -7 \longrightarrow $-7 < -5 < 1 < 2$

3, -4, 7, -2 \longrightarrow _____

-6, -9, 11, 43 \longrightarrow _____

0, 234, -753, 99 \longrightarrow _____

12, -972, 82, 25 \longrightarrow _____

9

Gib die Mittagstemperatur an!

I1 H1 K1

Um 8 Uhr in der Früh zeigt das Thermometer $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Bis zu Mittag steigt die Temperatur um $9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A: