

Talmängder och negativa tal

Talmängder

Alla tal kan delas in i så kallade **talmängder**.

Talmängder

Naturliga tal: Innehåller alla icke-negativa heltal, t.ex. 0, 1, 2, 3, ... osv. Mängden naturliga tal betecknas \mathbb{N} och kan skrivas $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$.

Heltal: Innehåller samtliga heltal, t.ex. -3, 0, 5 och 25. Mängden heltal betecknas \mathbb{Z} och kan skrivas $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.

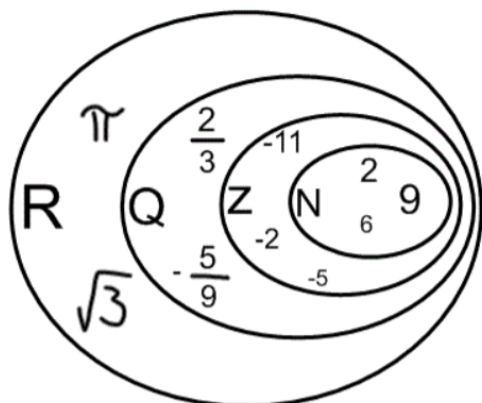
Rationella tal: Innehåller samtliga tal som kan skrivas som ett bråk, t.ex. $\frac{1}{3}$, -0,25 och 5.

Mängden rationella tal betecknas \mathbb{Q} och kan skrivas

$\mathbb{Q} = \{\text{alla tal som kan skrivas på formen } \frac{a}{b} \text{ där } a \text{ och } b \text{ är heltal. } b \neq 0\}$.

Reella tal: Innehåller samtliga tal som finns på tallinjen. Här ingår även de **irrationella talen**, dvs. tal som inte kan skrivas som ett bråk, t.ex. π (pi) eller $\sqrt{2}$. Irrationella tal kan även ses som tal med oändlig decimalutveckling, som inte upprepar sig. Mängden reella tal betecknas \mathbb{R} och kan skrivas $\mathbb{R} = \{\text{alla tal på tallinjen}\}$.

Talmängderna kan illustreras enligt figuren nedan:



Alla naturliga tal är alltså även heltal, rationella tal och reella tal.

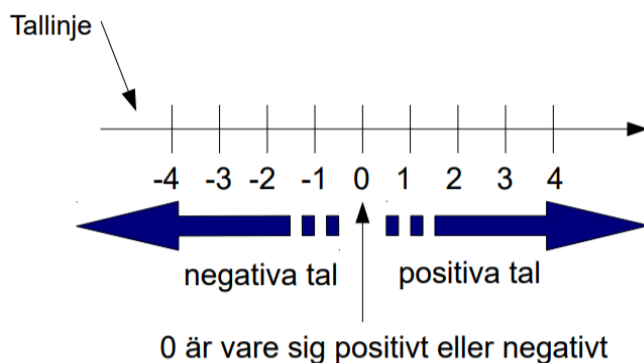
Alla heltal är även rationella tal och reella tal, men inte nödvändigtvis naturliga tal.

Ex. Ange ett rationellt tal som inte är ett heltal.

Svar: T.ex. $\frac{1}{3}$

Negativa tal

Tal som är mindre än 0 kallas **negativa tal**. På tallinjen ligger de till vänster om 0. Negativa tal skrivs med minustecken och ofta inom parentes vid beräkningar.



Repetition – Olikhetstecken

Tecken som anger att två led är olika stora kallas **olikhetstecken** och skrivs < eller >.
< betyder "mindre än".
> betyder "större än".

En kom ihåg-regel är att olikhetstecknet "gapar" åt det större värdet.

Ex. Sätt ut korrekt olikhetstecken, < eller >, mellan talen.

- a) 23 19
b) (-20) (-3)

a) Talet längst till höger på tallinjen är det största talet.

Svar: $23 > 19$

b) **Svar:** $(-20) < (-3)$

Räkneregler för negativa tal

Addition och subtraktion

$$a + (-b) = a - b$$

$$a - (-b) = a + b$$

Med ord:

Lika tecken (minus/minus eller plus/plus) **ihop** kan ersättas med ett **plustecken**.

Olika tecken (plus/minus eller minus/plus) **ihop** kan ersättas med ett **minustecken**.

Minnesregel: "minus minus ger plus" och "plus minus ger minus".

Räkneregler för negativa tal – fortsättning

Multiplikation och division

$$a \cdot (-b) = (-a) \cdot b = -(a \cdot b)$$

$$(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$$

$$\frac{a}{(-b)} = \frac{(-a)}{b} = -\frac{a}{b}$$

$$\frac{(-a)}{(-b)} = \frac{a}{b}$$

Med ord:

Lika tecken multiplicerat eller dividerat med varandra ger ett **positivt** värde.

Olika tecken multiplicerat eller dividerat med varandra ger ett **negativt** värde.

Minnesregel: "minus gånger minus ger plus" och "plus gånger minus ger minus"

Ex. Beräkna

a) $4 - (-9)$

b) $25 + (-10)$

a) $4 - (-9) = 4 + 9 = 13$

Svar: 13

b) $25 + (-10) = 25 - 10 = 15$

Svar: 15

Ex. Beräkna

a) $4 \cdot (-3)$

b) $(-5) \cdot (-9)$

c) $\frac{35}{(-7)}$

d) $\frac{(-42)}{(-7)}$

a) $4 \cdot (-3) = -12$ (olika tecken ger minus) **Svar: -12**

b) $(-5) \cdot (-9) = 45$ (lika tecken ger plus) **Svar: 45**

c) $\frac{35}{-7} = -5$ (olika tecken ger minus) **Svar: -5**

d) $\frac{-42}{-7} = 6$ (lika tecken ger plus) **Svar: 6**

Ex. Beräkna $(-5) - 3$

$$(-5) - 3 = (-8)$$

Svar: (-8)

OBS! Svaret blir inte 8. Det är inte två minustecken ihop och inte heller minus gånger minus.
Tänk termometern: -5 grader och så sjunker temperaturen 3 grader. Då blir det -8 grader.