Fr., 18.09.2020

Eigenschaften der Zahl $\sqrt{2}$

- $\sqrt{2} \notin \mathbb{Z}$, denn $1^2 = 1$
  $2^2 = 4$

- Ist $\sqrt{2}$ eine rationale Zahl?

  Annahme: $\sqrt{2} = \frac{p}{q}$, vollständig gekürzt.

  $q \neq 1$, weil $\sqrt{2} \notin \mathbb{Z}$

  $\sqrt{2}^2 = 2$ und $\sqrt{2}^2 = \left(\frac{p}{q}\right)^2 = \frac{p \cdot p}{q \cdot q}$

<u>18.09.2020</u>

auch der Bruch $\frac{p \cdot p}{q \cdot q}$ ist vollständig gekürzt, wenn $\frac{p}{q}$ vollständig gekürzt ist.

$q \cdot q \neq 1$

$\Rightarrow \frac{p \cdot p}{q \cdot q} \notin \mathbb{Z}$ (ist keine ganze Zahl)

$\Rightarrow 2 \notin \mathbb{Z}$

aber $\frac{p \cdot p}{q \cdot q} = \sqrt{2}^2 = 2$ Widerspruch.

D.h. Die Annahme $\sqrt{2} = \frac{p}{q}$ muss falsch sein!

$\Rightarrow \sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$

$\Rightarrow$ Neben den rationalen Zahlen muss

es noch weitere Zahlen geben.
Diese Zahlen nennt man <u>irrationale Zahlen</u>.

Für $\sqrt{2}$ gilt daher:

- $\sqrt{2}$ hat unendlich viele Dezimalstellen
- $\sqrt{2}$ ist <u>kein</u> periodischer Dezimalbruch

S.9/6e) -3

6f) $8 \cdot \frac{3}{4} = 6$

6g) $\sqrt{25} = 5$

6h) 7

i) $0{,}5 \cdot 0{,}3 = 0{,}15$

k) $\left(\sqrt{49}\right)^2 = 49$

l) $\left(-\underbrace{\sqrt{49}}\right)^2 = (-7)^2 = 49$

$-\sqrt{49}^2 = -7^2 = -7 \cdot 7 = -49$

m) $-\sqrt{49^2} = -49$