2 ZAHLEN UND ZAHLENMENGEN

Arbeitsblatt ZAHLBEREICHE

GRUNDKOMPETENZEN

AG-R 1.1 Wissen über die **Zahlenmengen** $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$ ... verständig einsetzen können.

Name: ______________________________

A 1 Gegeben sind Aussagen über Zahlen und Zahlmengen.

Aufgabenstellung:
Kreuze die beiden korrekten Aussagen an!

Jede natürliche Zahl ist Element der Menge $\mathbb{Q}$.	☐
Es gibt keine kleinste natürliche Zahl.	☐
Jede reelle Zahl kann in Bruchdarstellung angeschrieben werden.	☐
Der Quotient zweier rationaler Zahlen kann eine ganze Zahl sein.	☐
Die Quadratwurzel jeder rationalen Zahl ist stets eine rationale Zahl.	☐

A 2 Gegeben sind Aussagen über rationale und reelle Zahlen.

Aufgabenstellung:
Kreuze die korrekte(n) Aussage(n) an!

Jede reelle Zahl besitzt eine Bruchdarstellung.	☐
Jede rationale Zahl besitzt entweder eine endliche oder eine periodische Dezimaldarstellung.	☐
Jede rationale Zahl ist eine reelle Zahl.	☐
Jede reelle Zahl ist eine rationale Zahl.	☐
Jede irrationale Zahl besitzt eine unendliche Dezimaldarstellung.	☐

A 3 Gegeben sind die Mengen $\mathbb{N}$ und $\mathbb{Z}^-$.

Aufgabenstellung:
Bilde den Durchschnitt und die Vereinigung der beiden Mengen!

$\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}^- =$ ____________________ $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}^- =$ ____________________

A 4 Nimmt man das Gegenteil einer Behauptung an und zeigt, dass diese Annahme zu einem Widerspruch führt, spricht man von einem indirekten Beweis.

Aufgabenstellung:
Beweise auf diese Art, dass es keine rationale Zahl mit $x^2 = 3$ gibt!

A 1
☒
☐
☐
☒
☐

A 2
☐
☒
☒
☐
☒

A 3 $\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}^- = \{\}$ $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}^- = \mathbb{Z}$

A 4 Wir nehmen an, dass es eine rationale Zahl x mit $x^2 = 3$ gibt. Die Zahl x ist dann von der Form $\frac{z}{n}$ (mit $z \in \mathbb{Z}$ und $n \in \mathbb{N}^*$). $\frac{z}{n}$ ist so weit wie möglich durchgekürzt. Es ist $n > 1$, denn wäre $n = 1$, so gäbe es eine ganze Zahl x mit $x^2 = 3$. Es gibt aber keine ganze Zahl, deren Quadrat 3 ist. Da $\frac{z}{n}$ so weit wie möglich durchgekürzt ist, kann man auch $\frac{z}{n} \cdot \frac{z}{n}$ nicht mehr kürzen und somit ist x^2 keine ganze Zahl. Das ist ein Widerspruch zur Annahme, dass $x^2 = 3$ ist.