Aufgabe 1469

Quelle: AHS Matura vom 15. Jänner 2016 - Teil-1-Aufgaben - 1. Aufgabe
Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

---

Aussagen über Zahlen

Gegeben sind Aussagen über Zahlen.

- Aussage 1: Jede reelle Zahl ist eine irrationale Zahl.
- Aussage 2: Jede reelle Zahl ist eine komplexe Zahl.
- Aussage 3: Jede rationale Zahl ist eine ganze Zahl.
- Aussage 4: Jede ganze Zahl ist eine natürliche Zahl.
- Aussage 5: Jede natürliche Zahl ist eine reelle Zahl.

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Welche der im Folgenden angeführten Aussagen gelten? Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Nütze diesen freien Platz, um die Aufgabe selbst zu rechnen:

Lösungsweg zur Aufgabe 1469

Können wir die jeweilige Aussage mit den gegebenen Definitionen in Einklang bringen, so ist die Aussage als richtig zu werten. Finden wir allerdings ein einziges Gegenbeispiel, so ist die Aussage als falsch zu werten.
Zudem gilt: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$

- Aussage 1: **Falsch**, weil wegen $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I} \to \mathbb{R} \not\subset \mathbb{I}$ können wir Zahlen finden, welche eine reelle Zahl $x \in \mathbb{R}$, aber keine irrationale Zahl $x \notin \mathbb{I}$ ist. Beispiel: $\dfrac{1}{4} \in Q$ aber $\dfrac{1}{4} = 0{,}25 \notin \mathbb{I}$. Das bedeutet $\mathbb{R} \not\subset \mathbb{I}$
- Aussage 2: **Richtig**, weil jede reelle Zahl als komplexe Zahl dargestellt werden kann. Sei $x \in \mathbb{R}$ eine beliebige reelle Zahl, dann ist $x = x + 0 \cdot i \in \mathbb{C}$ und somit x auch eine komplexe Zahl. Das bedeutet $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$
- Aussage 3: **Falsch**, weil wir eine rationale Zahl finden können, welche keine ganze Zahl ist. Beispiel: $\dfrac{1}{2} \in \mathbb{Q}$ aber $\dfrac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$. Das bedeutet $\mathbb{Z} \not\subset \mathbb{N}$
- Aussage 4: **Falsch**, weil wir eine ganze Zahl finden können, welche keine natürliche Zahl ist. Beispiel: $-1 \in \mathbb{Z}$ aber $-1 \notin \mathbb{N}$. Das bedeutet: $\mathbb{Z} \not\subset \mathbb{N}$
- Aussage 5: **Richtig**, weil sich jede natürliche Zahl, durch eine Division durch 1, als Bruch – und somit als rationale Zahl - darstellen lässt. Da jede reelle Zahl die Summe aus den rationalen und irrationalen Zahlen, muss auch jede natürliche Zahl eine reelle Zahl sein. Es gilt nämlich: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

Die richtige Lösung lautet:

- Aussage 1: **Falsch**
- Aussage 2: **Richtig**
- Aussage 3: **Falsch**
- Aussage 4: **Falsch**
- Aussage 5: **Richtig**

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden richtigen Aussagen angekreuzt sind.