

**Aufgabe 1565**

Quelle: AHS Matura vom 10. Mai 2017 - Teil-1-Aufgaben - 1. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

Ganze Zahlen

Es sei a eine positive ganze Zahl.

- Aussage 1: a^{-1}
 - Aussage 2: a^2
 - Aussage 3: $a^{\frac{1}{2}}$
 - Aussage 4: $3 \cdot a$
 - Aussage 5: $\frac{a}{2}$
-

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

Welche der obenstehenden Ausdrücke ergeben für $a \in \mathbb{Z}^+$ stets eine ganze Zahl?

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Ausdrücke an!

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



Lösungsweg zur Aufgabe 1565

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: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$

Zur Lösung der Aufgabenstellung müssen wir einfache Regeln für das Umformen von Exponenten (Hochzahlen) anwenden.

- Aussage 1: **Falsch**, weil $a^{-1} = \frac{1}{a} < 1$ ein Bruch mit 1 im Zähler und a im Nenner und daher eine Zahl zwischen 0 und 1 darstellt
- Aussage 2: **Richtig**, weil a^2 das Quadrat einer positiven ganzen Zahl ist und daher wieder eine positive ganze Zahl ergibt
- Aussage 3: **Falsch**, weil $a^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{a^1} = \sqrt{a}$ die Wurzel von a ist und daher z.B.: im Fall von $\sqrt{2} = 1,4142..$
- Aussage 4: **Richtig**, weil $3 \cdot a$ eine dreimal so hohe, positive ganze Zahl wie a ist
- Aussage 5: **Falsch**, weil $\frac{a}{2}$ die Hälfte einer ungeraden (!) positiven ganzen Zahl keine ganze Zahl ist.

z.B. $\frac{3}{2} = 1,5$

Die richtige Lösung lautet:

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

Lösungsschlüssel:

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