



## Aufgabe 1686

Quelle: AHS Matura vom 08. Mai 2019 - Teil-1-Aufgaben - 1. Aufgabe

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

---

### Rechenoperationen

Für zwei ganze Zahlen  $a, b$  mit  $a < 0$  und  $b < 0$  gilt:  $b = 2 \cdot a$

- Aufgabe 1:  $a + b$
  - Aufgabe 2:  $b : a$
  - Aufgabe 3:  $a \cdot b$
  - Aufgabe 4:  $a \cdot b$
  - Aufgabe 5:  $b - a$
- 

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

Welche der obenstehenden Berechnungen haben stets eine natürliche Zahl als Ergebnis?

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Berechnungen an!

---

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



### Lösungsweg zur Aufgabe 1686

Die Menge der natürlichen Zahlen ist die Menge der nicht negativen ganzen Zahlen, bzw. die Menge aller positiven ganzen Zahlen, sowie Null. Null ist die kleinste natürliche Zahl.

Der Angabe entnehmen wir, dass sowohl  $a$  als auch  $b$  negative Zahlen sind, wobei  $b=2a$  gilt. Wir setzen jeweils für  $b$  ein:

- Aussage 1: **Falsch**, weil  $a+b = a+(2a) = 3a$ , wenn  $a$  eine negative Zahl ist, dann ist auch  $3a$  eine negative Zahl und somit keine natürliche Zahl
- Aussage 2: **Richtig**, weil  $b : a = \frac{(2a)}{a} = 2$  und 2 ist eine natürliche Zahl
- Aussage 3: **Falsch**, weil  $a : b = \frac{a}{(2a)} = \frac{1}{2} = 0,5$  und 0,5 ist keine natürliche Zahl
- Aussage 4: **Richtig**, weil  $a \cdot b = a \cdot (2a) = 2 \cdot a^2$  und  $a^2$  eine positive Zahl ist, auch dann, wenn  $a$  negativ ist. Das Doppelte einer positiven ganzen Zahl ist wiederum eine positive ganze Zahl, und daher muss das Produkt eine natürliche Zahl sein.
- Aussage 5: **Falsch**, weil  $b - a = (2a) - a = a$  und  $a$  laut Angabe eine negative ganze Zahl und somit keine natürliche Zahl ist.

---

### 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 laut Lösungserwartung richtigen Berechnungen angekreuzt sind.