

### Summe und Produkt zweier Zahlen\* - 1\_1244, AG1.1, Offenes Antwortformat

Für zwei Zahlen  $a$  und  $b$  mit  $a, b \in \mathbb{R}$  gilt:  $a + b = a \cdot b$

Begründen Sie allgemein, warum es unter dieser Voraussetzung nicht möglich ist, dass sowohl  $a$  als auch  $b$  negativ sind.

### Zahlenmengen\* - 1\_1220, AG1.1, 2 aus 5

Nachstehend sind Aussagen über Zahlenmengen angeführt.

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an. [2 aus 5]

Die Menge der ganzen Zahlen ist eine Teilmenge der Menge der natürlichen Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Die Menge der rationalen Zahlen enthält alle ganzen Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Die Menge der rationalen Zahlen enthält alle reellen Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Die Menge der komplexen Zahlen ist eine Teilmenge der Menge der reellen Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Alle irrationalen Zahlen sind in der Menge der reellen Zahlen enthalten.	<input type="checkbox"/>

### Zahlendarstellungen\* - 1\_878, AG1.1, 2 aus 5

Für Zahlen gibt es verschiedene Darstellungsmöglichkeiten. So ist etwa  $\frac{1}{2} = 0,5$  als endliche Dezimalzahl oder  $\frac{1}{6} = 0,1\dot{6}$  als periodische Dezimalzahl darstellbar.

Unten stehend sind Aussagen zu Darstellungsmöglichkeiten verschiedener Zahlen gegeben.

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an. [2 aus 5]

Jede rationale Zahl lässt sich als endliche Dezimalzahl oder als periodische Dezimalzahl darstellen.	<input type="checkbox"/>
Jede reelle Zahl kann als Bruch zweier ganzer Zahlen dargestellt werden.	<input type="checkbox"/>
Jeder Bruch zweier ganzer Zahlen kann als endliche Dezimalzahl dargestellt werden.	<input type="checkbox"/>
Es gibt rationale Zahlen, die man nicht als Bruch zweier ganzer Zahlen darstellen kann.	<input type="checkbox"/>
Es gibt Quadratwurzeln natürlicher Zahlen, die nicht als Bruch zweier ganzer Zahlen dargestellt werden können.	<input type="checkbox"/>

### Differenz zwischen zwei natürlichen Zahlen\* - 1\_854, AG1.1, Offenes Antwortformat

Für zwei natürliche Zahlen  $n$  und  $m$  gilt:  $n \neq m$ .

Damit die Differenz  $n - m$  eine natürliche Zahl ist, muss eine bestimmte mathematische Beziehung zwischen  $n$  und  $m$  gelten.

Geben Sie diese mathematische Beziehung an.

### Rechenoperationen\* - 1\_782, AG1.1, 2 aus 5

Gegeben sind zwei natürliche Zahlen  $a$  und  $b$ , wobei gilt:  $b \neq 0$ .

Kreuzen Sie die beiden Ausdrücke an, die auf jeden Fall eine natürliche Zahl als Ergebnis liefern.

$a + b$	<input type="checkbox"/>
$a - b$	<input type="checkbox"/>
$\frac{a}{b}$	<input type="checkbox"/>
$a \cdot b$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt[a]{b}$	<input type="checkbox"/>

**Zahlen und Zahlenmengen\* - 1\_758, AG1.1, 2 aus 5**

Gegeben sind fünf Aussagen zu Zahlen und Zahlenmengen.  
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an.

$\sqrt{\frac{9}{2}}$ ist eine rationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
$-\sqrt{100}$ ist eine ganze Zahl.	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{15}$ hat eine endliche Dezimaldarstellung.	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{2}$ ist eine rationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
$-4$ ist kein Quadrat einer reellen Zahl.	<input type="checkbox"/>

**Zahlenmengen\* - 1\_710, AG1.1, 2 aus 5**

Zwischen Zahlenmengen bestehen bestimmte Beziehungen.  
Kreuzen Sie die beiden wahren Aussagen an.

$\mathbb{Z}^+ \subseteq \mathbb{N}$	<input type="checkbox"/>
$\mathbb{C} \subseteq \mathbb{Z}$	<input type="checkbox"/>
$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}^-$	<input type="checkbox"/>
$\mathbb{R}^+ \subseteq \mathbb{Q}$	<input type="checkbox"/>
$\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{C}$	<input type="checkbox"/>

**Rechenoperationen\* - 1\_686, AG1.1, 2 aus 5**

Für zwei ganze Zahlen  $a, b$  mit  $a < 0$  und  $b < 0$  gilt:  $b = 2 \cdot a$ .  
Welche der nachstehenden Berechnungen haben stets eine natürliche Zahl als Ergebnis?  
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Berechnungen an!

$a + b$	<input type="checkbox"/>
$b : a$	<input type="checkbox"/>
$a : b$	<input type="checkbox"/>
$a \cdot b$	<input type="checkbox"/>
$b - a$	<input type="checkbox"/>

**Zahlen und Zahlenmengen\* - 1\_662, AG1.1, 2 aus 5**

Nachstehend sind Aussagen über Zahlen und Zahlenmengen angeführt.  
 Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Es gibt mindestens eine Zahl, die in $\mathbb{N}$ enthalten ist, nicht aber in $\mathbb{Z}$ .	<input type="checkbox"/>
$-\sqrt{9}$ ist eine irrationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
Die Zahl 3 ist ein Element der Menge $\mathbb{Q}$ .	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{-2}$ ist in $\mathbb{C}$ enthalten, nicht aber in $\mathbb{R}$ .	<input type="checkbox"/>
Die periodische Zahl $1,5\dot{5}$ ist in $\mathbb{R}$ enthalten, nicht aber in $\mathbb{Q}$ .	<input type="checkbox"/>

**Zahlenmengen\* - 1\_638, AG1.1, 2 aus 5**

Nachstehend sind Aussagen über Zahlen aus den Mengen  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$  und  $\mathbb{C}$  angeführt.  
 Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Irrationale Zahlen lassen sich in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a, b \in \mathbb{Z}$ und $b \neq 0$ darstellen.	<input type="checkbox"/>
Jede rationale Zahl kann in endlicher oder periodischer Dezimalschreibweise geschrieben werden.	<input type="checkbox"/>
Jede Bruchzahl ist eine komplexe Zahl.	<input type="checkbox"/>
Die Menge der rationalen Zahlen besteht ausschließlich aus positiven Bruchzahlen.	<input type="checkbox"/>
Jede reelle Zahl ist auch eine rationale Zahl.	<input type="checkbox"/>

**Zahlenmengen\* - 1\_566, AG1.1, 2 aus 5**

Untenstehend werden Aussagen über Zahlen aus den Zahlenmengen  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$  und  $\mathbb{C}$  getroffen.

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an.

Jede reelle Zahl ist eine rationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede natürliche Zahl ist eine rationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede ganze Zahl ist eine reelle Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede rationale Zahl ist eine ganze Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede komplexe Zahl ist eine reelle Zahl.	<input type="checkbox"/>

**Ganze Zahlen\* - 1\_565, AG1.1, 2 aus 5**

Es sei  $a$  eine positive ganze Zahl.

Welche der nachstehenden Ausdrücke ergeben für  $a \in \mathbb{Z}^+$  stets eine ganze Zahl?  
 Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Ausdrücke an!

$a^{-1}$	<input type="checkbox"/>
$a^2$	<input type="checkbox"/>
$a^{\frac{1}{2}}$	<input type="checkbox"/>
$3 \cdot a$	<input type="checkbox"/>
$\frac{a}{2}$	<input type="checkbox"/>

**Eigenschaften von Zahlen\* - 1\_517, AG1.1, 2 aus 5**

Nachstehend sind Aussagen über Zahlen und Zahlenmengen angeführt.  
 Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Die Quadratwurzel jeder natürlichen Zahl ist eine irrationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede natürliche Zahl kann als Bruch in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a \in \mathbb{Z}$ und $b \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ dargestellt werden.	<input type="checkbox"/>
Das Produkt zweier rationaler Zahlen kann eine natürliche Zahl sein.	<input type="checkbox"/>
Jede reelle Zahl kann als Bruch in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a \in \mathbb{Z}$ und $b \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ dargestellt werden.	<input type="checkbox"/>
Es gibt eine kleinste ganze Zahl.	<input type="checkbox"/>

**Menge von Zahlen\* - 1\_493, AG1.1, 2 aus 5**

Die Menge  $M = \{x \in \mathbb{Q} \mid 2 < x < 5\}$  ist eine Teilmenge der rationalen Zahlen.  
 Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

4,99 ist die größte Zahl, die zur Menge $M$ gehört.	<input type="checkbox"/>
Es gibt unendlich viele Zahlen in der Menge $M$ , die kleiner als 2,1 sind.	<input type="checkbox"/>
Jede reelle Zahl, die größer als 2 und kleiner als 5 ist, ist in der Menge $M$ enthalten.	<input type="checkbox"/>
Alle Elemente der Menge $M$ können in der Form $\frac{a}{b}$ geschrieben werden, wobei $a$ und $b$ ganze Zahlen sind und $b \neq 0$ ist.	<input type="checkbox"/>
Die Menge $M$ enthält keine Zahlen aus der Menge der komplexen Zahlen.	<input type="checkbox"/>

**Aussagen über Zahlen\* - 1\_469, AG1.1, 2 aus 5**

Gegeben sind Aussagen über Zahlen.

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

Jede reelle Zahl ist eine irrationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede reelle Zahl ist eine komplexe Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede rationale Zahl ist eine ganze Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede ganze Zahl ist eine natürliche Zahl.	<input type="checkbox"/>
Jede natürliche Zahl ist eine reelle Zahl.	<input type="checkbox"/>

**Zahlen den Zahlenmengen zuordnen\* - 1\_397, AG1.1, 2 aus 5**

Gegeben sind Aussagen zu Zahlen.

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an.

Die Zahl $-\frac{1}{3}$ liegt in $\mathbb{Z}$ , aber nicht in $\mathbb{N}$ .	<input type="checkbox"/>
Die Zahl $\sqrt{-4}$ liegt in $\mathbb{C}$ .	<input type="checkbox"/>
Die Zahl $0,9$ liegt in $\mathbb{R}$ , aber nicht in $\mathbb{Q}$ .	<input type="checkbox"/>
Die Zahl $\pi$ liegt in $\mathbb{R}$ .	<input type="checkbox"/>
Die Zahl $-\sqrt{7}$ liegt nicht in $\mathbb{R}$ .	<input type="checkbox"/>

**Aussagen über Zahlenmengen\* - 1\_373, AG1.1, 2 aus 5**

Untenstehend sind fünf Aussagen über Zahlen aus den Zahlenmengen  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$  und  $\mathbb{R}$  angeführt.

Kreuzen Sie die beiden Aussagen an, die korrekt sind!

Reelle Zahlen mit periodischer oder endlicher Dezimaldarstellung sind rationale Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Die Differenz zweier natürlicher Zahlen ist stets eine natürliche Zahl.	<input type="checkbox"/>
Alle Wurzelausdrücke der Form $\sqrt{a}$ für $a \in \mathbb{R}$ und $a > 0$ sind stets irrationale Zahlen.	<input type="checkbox"/>
Zwischen zwei verschiedenen rationalen Zahlen $a, b$ existiert stets eine weitere rationale Zahl.	<input type="checkbox"/>
Der Quotient zweier negativer ganzer Zahlen ist stets eine positive ganze Zahl.	<input type="checkbox"/>

**Positive rationale Zahlen\* - 1\_349, AG1.1, 2 aus 5**

Gegeben ist die Zahlenmenge  $\mathbb{Q}^+$ .

Kreuzen Sie die beiden Zahlen an, die Elemente dieser Zahlenmenge sind!

$\sqrt{5}$	<input type="checkbox"/>
$0,9 \cdot 10^{-3}$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{0,01}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{\pi}{4}$	<input type="checkbox"/>
$-1,41 \cdot 10^3$	<input type="checkbox"/>

**Rationale Zahlen\* - 1\_129, AG1.1, 2 aus 5**

Gegeben sind folgende Zahlen:  $-\frac{1}{2}$ ;  $\frac{\pi}{5}$ ;  $3,5$ ;  $\sqrt{3}$ ;  $\sqrt{-1}$ .

Kreuzen Sie die beiden rationalen Zahlen an.

$-\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{\pi}{5}$	<input type="checkbox"/>
$3,5$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{3}$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{-1}$	<input type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Summe und Produkt zweier Zahlen\* - 1\_1244, AG1.1, Offenes Antwortformat**

Die Summe zweier negativer Zahlen ist negativ, das Produkt zweier negativer Zahlen ist positiv.  
Daher können die Summe und das Produkt der beiden Zahlen nicht übereinstimmen.

**Lösungserwartung: Zahlenmengen\* - 1\_1220, AG1.1, 2 aus 5**

Die Menge der rationalen Zahlen enthält alle ganzen Zahlen.	<input checked="" type="checkbox"/>
Alle irrationalen Zahlen sind in der Menge der reellen Zahlen enthalten.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Zahlendarstellungen\* - 1\_878, AG1.1, 2 aus 5**

Jede rationale Zahl lässt sich als endliche Dezimalzahl oder als periodische Dezimalzahl darstellen.	<input checked="" type="checkbox"/>
Es gibt Quadratwurzeln natürlicher Zahlen, die nicht als Bruch zweier ganzer Zahlen dargestellt werden können.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Differenz zwischen zwei natürlichen Zahlen\* - 1\_854, AG1.1, Offenes Antwortformat**

$$n > m$$

**Lösungserwartung: Rechenoperationen\* - 1\_782, AG1.1, 2 aus 5**

$a + b$	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \cdot b$	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Zahlen und Zahlenmengen\* - 1\_758, AG1.1, 2 aus 5**

$-\sqrt{100}$ ist eine ganze Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>
$-4$ ist kein Quadrat einer reellen Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Zahlenmengen\* - 1\_710, AG1.1, 2 aus 5**

$\mathbb{Z}^+ \subseteq \mathbb{N}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{C}$	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Rechenoperationen\* - 1\_686, AG1.1, 2 aus 5**

$b : a$	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \cdot b$	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Zahlen und Zahlenmengen\* - 1\_662, AG1.1, 2 aus 5**

Die Zahl 3 ist ein Element der Menge $\mathbb{Q}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
$\sqrt{-2}$ ist in $\mathbb{C}$ enthalten, nicht aber in $\mathbb{R}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Zahlenmengen\* - 1\_638, AG1.1, 2 aus 5**



Jede rationale Zahl kann in endlicher oder periodischer Dezimalschreibweise geschrieben werden.	<input checked="" type="checkbox"/>
Jede Bruchzahl ist eine komplexe Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Zahlenmengen\* - 1\_566, AG1.1, 2 aus 5**

Jede natürliche Zahl ist eine rationale Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>
Jede ganze Zahl ist eine reelle Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Ganze Zahlen\* - 1\_565, AG1.1, 2 aus 5**

$a^2$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 \cdot a$	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Eigenschaften von Zahlen\* - 1\_517, AG1.1, 2 aus 5**

Jede natürliche Zahl kann als Bruch in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a \in \mathbb{Z}$ und $b \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ dargestellt werden.	<input checked="" type="checkbox"/>
Das Produkt zweier rationaler Zahlen kann eine natürliche Zahl sein.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Menge von Zahlen\* - 1\_493, AG1.1, 2 aus 5**

Es gibt unendlich viele Zahlen in der Menge $M$ , die kleiner als 2,1 sind.	<input checked="" type="checkbox"/>
Alle Elemente der Menge $M$ können in der Form $\frac{a}{b}$ geschrieben werden, wobei $a$ und $b$ ganze Zahlen sind und $b \neq 0$ ist.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Aussagen über Zahlen\* - 1\_469, AG1.1, 2 aus 5**

Jede reelle Zahl ist eine komplexe Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>
Jede natürliche Zahl ist eine reelle Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Zahlen den Zahlenmengen zuordnen\* - 1\_397, AG1.1, 2 aus 5**

Die Zahl $\sqrt{-4}$ liegt in $\mathbb{C}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Zahl $\pi$ liegt in $\mathbb{R}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Aussagen über Zahlenmengen\* - 1\_373, AG1.1, 2 aus 5**

Reelle Zahlen mit periodischer oder endlicher Dezimaldarstellung sind rationale Zahlen.	<input checked="" type="checkbox"/>
Zwischen zwei verschiedenen rationalen Zahlen $a, b$ existiert stets eine weitere rationale Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Positive rationale Zahlen\* - 1\_349, AG1.1, 2 aus 5**

$0,9 \cdot 10^{-3}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\sqrt{0,01}$	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Rationale Zahlen\* - 1\_129, AG1.1, 2 aus 5**

$-\frac{1}{2}$	<input checked="" type="checkbox"/>
3,5	<input checked="" type="checkbox"/>

# Ganze Zahlen

Aufgabennummer: 1\_052

Prüfungsteil: Typ 1  Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: AG 1.1

keine Hilfsmittel  
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel  
möglich

besondere Technologie  
erforderlich

Gegeben sind fünf Zahlen.

**Aufgabenstellung:**

Kreuzen Sie diejenige(n) Zahl(en) an, die aus der Zahlenmenge  $\mathbb{Z}$  ist/sind!

$\frac{25}{5}$	<input type="checkbox"/>
$-\sqrt[3]{8}$	<input type="checkbox"/>
$0,\bar{4}$	<input type="checkbox"/>
$1,4 \cdot 10^{-3}$	<input type="checkbox"/>
$-1,4 \cdot 10^3$	<input type="checkbox"/>

## Lösung

$\frac{25}{5}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$-\sqrt[3]{8}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$-1,4 \cdot 10^3$	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau drei Antworten angekreuzt sind und alle Kreuze richtig gesetzt sind.