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 <u>nicht</u> möglich ist, dass sowohl a als auch b negativ sind.

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.	☐
Jede reelle Zahl kann als Bruch zweier ganzer Zahlen dargestellt werden.	☐
Jeder Bruch zweier ganzer Zahlen kann als endliche Dezimalzahl dargestellt werden.	☐
Es gibt rationale Zahlen, die man nicht als Bruch zweier ganzer Zahlen darstellen kann.	☐
Es gibt Quadratwurzeln natürlicher Zahlen, die nicht als Bruch zweier ganzer Zahlen dargestellt werden können.	☐

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.

Rationale Zahlen* - 1_830, AG1.2, 2 aus 5

Nachstehend sind Aussagen über rationale Zahlen gegeben.

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

Für alle rationalen Zahlen a und b gilt: $a + b \geq 0$.	☐
Zu jeder rationalen Zahl a gibt es eine rationale Zahl b so, dass gilt: $a + b = 0$.	☐
Es gibt rationale Zahlen a und b mit $a \cdot b < b$.	☐
Wenn von den beiden rationalen Zahlen a und b, $b \neq 0$, genau eine positiv ist, dann ist der Quotient $\frac{a}{b}$ auf jeden Fall positiv.	☐
Wenn von den beiden rationalen Zahlen a und b mindestens eine negativ ist, dann ist das Produkt $a \cdot b$ auf jeden Fall negativ.	☐

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.

$a + b$	☐
$a - b$	☐
$\frac{a}{b}$	☐
$a \cdot b$	☐
$\sqrt[a]{b}$	☐

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.	☐
$-\sqrt{100}$ ist eine ganze Zahl.	☐
$\sqrt{15}$ hat eine endliche Dezimaldarstellung.	☐
$\sqrt{2}$ ist eine rationale Zahl.	☐
-4 ist kein Quadrat einer reellen Zahl.	☐

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!

$a + b$	☐
$b : a$	☐
$a : b$	☐
$a \cdot b$	☐
$b - a$	☐

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.	☐
Jede natürliche Zahl kann als Bruch in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a \in \mathbb{Z}$ und $b \in \mathbb{Z}\backslash\{0\}$ dargestellt werden.	☐
Das Produkt zweier rationaler Zahlen kann eine natürliche Zahl sein.	☐
Jede reelle Zahl kann als Bruch in der Form $\frac{a}{b}$ mit $a \in \mathbb{Z}$ und $b \in \mathbb{Z}\backslash\{0\}$ dargestellt werden.	☐
Es gibt eine kleinste ganze Zahl.	☐

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.	☐
Die Differenz zweier natürlicher Zahlen ist stets eine natürliche Zahl.	☐
Alle Wurzelausdrücke der Form $\sqrt{a}$ für $a \in \mathbb{R}$ und $a > 0$ sind stets irrationale Zahlen.	☐
Zwischen zwei verschiedenen rationalen Zahlen a, b existiert stets eine weitere rationale Zahl.	☐
Der Quotient zweier negativer ganzer Zahlen ist stets eine positive ganze Zahl.	☐

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!

$\sqrt{5}$	☐
$0{,}9 \cdot 10^{-3}$	☐
$\sqrt{0{,}01}$	☐
$\frac{\pi}{4}$	☐
$-1{,}41 \cdot 10^{3}$	☐

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

Jede rationale Zahl lässt sich als endliche Dezimalzahl oder als periodische Dezimalzahl darstellen.	☒
Es gibt Quadratwurzeln natürlicher Zahlen, die nicht als Bruch zweier ganzer Zahlen dargestellt werden können.	☒

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

$n > m$

Lösungserwartung: Rationale Zahlen* - 1_830, AG1.2, 2 aus 5

Zu jeder rationalen Zahl a gibt es eine rationale Zahl b so, dass gilt: $a + b = 0$.	☒
Es gibt rationale Zahlen a und b mit $a \cdot b < b$.	☒

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

$a + b$	☒
$a \cdot b$	☒

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

$-\sqrt{100}$ ist eine ganze Zahl.	☒
-4 ist kein Quadrat einer reellen Zahl.	☒

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

$b : a$	☒
$a \cdot b$	☒

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 $b \in \mathbb{Z}\backslash\{0\}$ dargestellt werden.	☒
Das Produkt zweier rationaler Zahlen kann eine natürliche Zahl sein.	☒

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

Reelle Zahlen mit periodischer oder endlicher Dezimaldarstellung sind rationale Zahlen.	☒
Zwischen zwei verschiedenen rationalen Zahlen a, b existiert stets eine weitere rationale Zahl.	☒

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

$0{,}9 \cdot 10^{-3}$	☒
$\sqrt{0{,}01}$	☒