



Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Fragen

Amateurfunkkurs

Mathematik. Nicht zu viel aber auch nicht zu wenig.

R. Schwarz OE1RSA

Landesverband Wien im ÖVSV

Erstellt: 2010 - 2011

Letzte Bearbeitung: 9. März 2012



Themen Übersicht

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Fragen

- 1 Die Beobachtung
- 2 Mathematik
- 3 Fragen



Die Diagonale

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

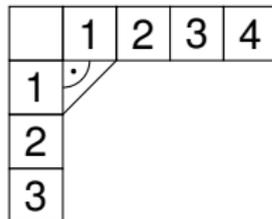
Messung

Fragen

Mathematik

Fragen

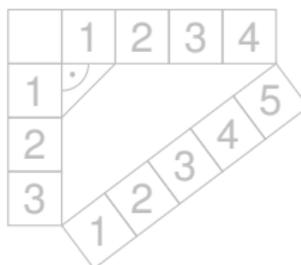
- Der rechte Winkel



- Der Maßstab



- Die Messung





Die Diagonale

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

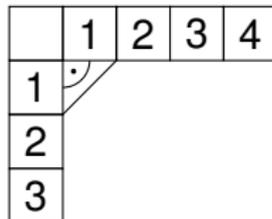
Messung

Fragen

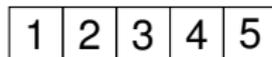
Mathematik

Fragen

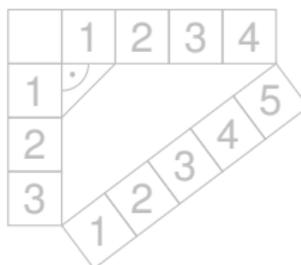
- Der rechte Winkel



- Der Maßstab



- Die Messung





Die Diagonale

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

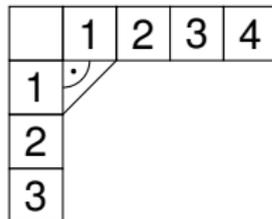
Messung

Fragen

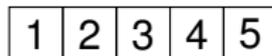
Mathematik

Fragen

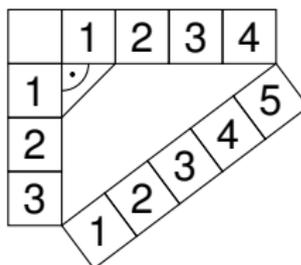
- Der rechte Winkel



- Der Maßstab



- Die Messung





Fragen

die aus dem Experiment folgen

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Messung

Fragen

Mathematik

Fragen

- Wir bemerken:

$$3 \times 3 + 4 \times 4 \text{ ist gleich } 5 \times 5$$

- Wir nehmen ein größeres Dreieck und sehen:

$$15 \times 15 + 20 \times 20 \text{ ist gleich } 25 \times 25$$

- Wir vermuten:

$$\text{Seite } 1 \times \text{Seite } 1 + \text{Seite } 2 \times \text{Seite } 2 \text{ ist gleich Diagonale} \times \text{Diagonale}$$

- Den Beweis überlassen wir den Mathematikern. 😊
- z.B. Pythagoras , 570 v. Chr.



Fragen

die aus dem Experiment folgen

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Messung

Fragen

Mathematik

Fragen

- Wir bemerken:

$$3 \times 3 + 4 \times 4 \text{ ist gleich } 5 \times 5$$

- Wir nehmen ein größeres Dreieck und sehen:

$$15 \times 15 + 20 \times 20 \text{ ist gleich } 25 \times 25$$

- Wir vermuten:

$$\text{Seite } 1 \times \text{Seite } 1 + \text{Seite } 2 \times \text{Seite } 2 \text{ ist gleich Diagonale} \times \text{Diagonale}$$

- Den Beweis überlassen wir den Mathematikern. 😊
- z.B. Pythagoras , 570 v. Chr.



Fragen

die aus dem Experiment folgen

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Messung

Fragen

Mathematik

Fragen

- Wir bemerken:

$$3 \times 3 + 4 \times 4 \text{ ist gleich } 5 \times 5$$

- Wir nehmen ein größeres Dreieck und sehen:

$$15 \times 15 + 20 \times 20 \text{ ist gleich } 25 \times 25$$

- Wir vermuten:

Seite 1 \times Seite 1 + Seite 2 \times Seite 2 ist gleich Diagonale \times
Diagonale

- Den Beweis überlassen wir den Mathematikern. 😊
- z.B. Pythagoras , 570 v. Chr.



Fragen

die aus dem Experiment folgen

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Messung

Fragen

Mathematik

Fragen

- Wir bemerken:

$$3 \times 3 + 4 \times 4 \text{ ist gleich } 5 \times 5$$

- Wir nehmen ein größeres Dreieck und sehen:

$$15 \times 15 + 20 \times 20 \text{ ist gleich } 25 \times 25$$

- Wir vermuten:

Seite 1 \times Seite 1 + Seite 2 \times Seite 2 ist gleich Diagonale \times
Diagonale

- Den Beweis überlassen wir den Mathematikern. 😊
- z.B. Pythagoras , 570 v. Chr.



Fragen

die aus dem Experiment folgen

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Messung

Fragen

Mathematik

Fragen

- Wir bemerken:

$$3 \times 3 + 4 \times 4 \text{ ist gleich } 5 \times 5$$

- Wir nehmen ein größeres Dreieck und sehen:

$$15 \times 15 + 20 \times 20 \text{ ist gleich } 25 \times 25$$

- Wir vermuten:

Seite 1 \times Seite 1 + Seite 2 \times Seite 2 ist gleich Diagonale \times
Diagonale

- Den Beweis überlassen wir den Mathematikern. 😊
- z.B. Pythagoras , 570 v. Chr.



Mathematik als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Fortgesetzte Multiplikation: Zahl \times Zahl ... Zahl²
- Dreimalige Multiplikation: Zahl \times Zahl \times Zahl...
Zahl³
- Der Nutzen wird deutlich: Zahl¹⁰



Mathematik als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Fortgesetzte Multiplikation: Zahl \times Zahl ... Zahl²
- Dreimalige Multiplikation: Zahl \times Zahl \times Zahl...
Zahl³
- Der Nutzen wird deutlich: Zahl¹⁰



Mathematik als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Fortgesetzte Multiplikation: Zahl \times Zahl ... Zahl²
- Dreimalige Multiplikation: Zahl \times Zahl \times Zahl...
Zahl³
- Der Nutzen wird deutlich: Zahl¹⁰



- Der Ausdruck „ist gleich“ ...
- steht für eine Wägung.



- Das Zeichen \equiv erinnert an den Waagbalken.
- Wir bezeichnen

$$\text{Ausdruck 1} = \text{Ausdruck 2}$$

als Gleichung.



Mathematik als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

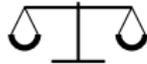
Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Der Ausdruck „ist gleich“ ...
- steht für eine Wägung.



- Das Zeichen \equiv erinnert an den Waagbalken.
- Wir bezeichnen

Ausdruck 1 = Ausdruck 2

als Gleichung.



Mathematik als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

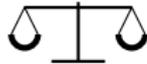
Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Der Ausdruck „ist gleich“ ...
- steht für eine Wägung.



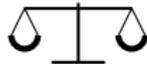
- Das Zeichen $=$ erinnert an den Waagbalken.
- Wir bezeichnen

Ausdruck 1 = Ausdruck 2

als Gleichung.



- Der Ausdruck „ist gleich“ ...
- steht für eine Wägung.



- Das Zeichen \equiv erinnert an den Waagbalken.
- Wir bezeichnen

Ausdruck 1 = Ausdruck 2

als Gleichung.



- **Mathematiker lieben die Kürze.**

- Statt

Zahl 1 \times Zahl 1 + Zahl 2 \times Zahl 2 = Zahl 3 \times
Zahl 3

- ... schreiben sie: $a^2 + b^2 = c^2$

- Die Wahl der Buchstaben ist dabei im Prinzip willkürlich, unterschiedliche Buchstaben bedeuten nur, dass die einsetzbaren Zahlen unterschiedlich sein dürfen.

- So eine beziehung wird „Formel“ genannt.



- Mathematiker lieben die Kürze.
- Statt
 $\text{Zahl 1} \times \text{Zahl 1} + \text{Zahl 2} \times \text{Zahl 2} = \text{Zahl 3} \times \text{Zahl 3}$
- ... schreiben sie: $a^2 + b^2 = c^2$
- Die Wahl der Buchstaben ist dabei im Prinzip willkürlich, unterschiedliche Buchstaben bedeuten nur, dass die einsetzbaren Zahlen unterschiedlich sein dürfen.
- So eine Beziehung wird „Formel“ genannt.



- Mathematiker lieben die Kürze.
- Statt
 $\text{Zahl 1} \times \text{Zahl 1} + \text{Zahl 2} \times \text{Zahl 2} = \text{Zahl 3} \times \text{Zahl 3}$
- ... schreiben sie: $a^2 + b^2 = c^2$
- Die Wahl der Buchstaben ist dabei im Prinzip willkürlich, unterschiedliche Buchstaben bedeuten nur, dass die einsetzbaren Zahlen unterschiedlich sein dürfen.
- So eine Beziehung wird „Formel“ genannt.



- Mathematiker lieben die Kürze.
- Statt
 $\text{Zahl 1} \times \text{Zahl 1} + \text{Zahl 2} \times \text{Zahl 2} = \text{Zahl 3} \times \text{Zahl 3}$
- ... schreiben sie: $a^2 + b^2 = c^2$
- Die Wahl der Buchstaben ist dabei im Prinzip willkürlich, unterschiedliche Buchstaben bedeuten nur, dass die einsetzbaren Zahlen unterschiedlich sein dürfen.
- So eine beziehung wird „Formel“ genannt.



- Mathematiker lieben die Kürze.
- Statt
 $\text{Zahl 1} \times \text{Zahl 1} + \text{Zahl 2} \times \text{Zahl 2} = \text{Zahl 3} \times \text{Zahl 3}$
- ... schreiben sie: $a^2 + b^2 = c^2$
- Die Wahl der Buchstaben ist dabei im Prinzip willkürlich, unterschiedliche Buchstaben bedeuten nur, dass die einsetzbaren Zahlen unterschiedlich sein dürfen.
- So eine beziehung wird „Formel“ genannt.



Mathematik

als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Eine Gleichung bleibt gültig (in der Waage) wenn wir beide Seiten gleichartig verändern.
- Aus $3 \times a = b$ folgt:
- $a = \frac{b}{3}$ wenn wir beide Seiten durch 3 teilen.



Mathematik als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Eine Gleichung bleibt gültig (in der Waage) wenn wir beide Seiten gleichartig verändern.
- Aus $3 \times a = b$ folgt:
- $a = \frac{b}{3}$ wenn wir beide Seiten durch 3 teilen.



Mathematik

als Sprache

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Symbolik

Gleichheit

Formel

Umformungen

Fragen

- Eine Gleichung bleibt gültig (in der Waage) wenn wir beide Seiten gleichartig verändern.
- Aus $3 \times a = b$ folgt:
- $a = \frac{b}{3}$ wenn wir beide Seiten durch 3 teilen.



Fragen:

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Fragen

- Was bedeutet $a^2 + a^2 = b^2$?
- Was bedeutet $R \times I = U$?
- Geben Sie eine Formel für $R = (?)$ an!



Fragen:

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Fragen

- Was bedeutet $a^2 + a^2 = b^2$?
- Was bedeutet $R \times I = U$?
- Geben Sie eine Formel für $R = (?)$ an!



Fragen:

Mathematik

R. Schwarz OE1RSA

Übersicht

Die Beobachtung

Mathematik

Fragen

- Was bedeutet $a^2 + a^2 = b^2$?
- Was bedeutet $R \times I = U$?
- Geben Sie eine Formel für $R = (?)$ an!



 Diese Präsentation ist unter einer Creative Commons Lizenz veröffentlicht.
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/at/>

Sie dürfen:

-  das Werk vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen,
-  Bearbeitungen des Werkes anfertigen.

Unter folgenden Bedingungen:

-  **Namensnennung** — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
-  **Weitergabe unter gleichen Bedingungen** — Wenn Sie dieses Werk bearbeiten oder in anderer Weise umgestalten, verändern oder als Grundlage für ein anderes Werk verwenden, dürfen Sie das neu entstandene Werk nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.