JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**EXKURSION: IX-QUADRAT**

Vorbereitung

**BEWEISEN – Satz des Pythagoras**

**WARM UP:**

* **Zerlege das Sechseck UVWXYZ in der Abbildung durch senkrechte und waagrechte Strecken in rechtwinklige Dreiecke und Rechtecke.**
* **Füge dann in der Abbildung Bezeichnungen für die Flächeninhalte dieser Teilfiguren hinzu. Markiere in dem rechtwinkligen Dreieck mit der Kennzeichnung „A1“ die zur Grundlinie** $\overbar{UV}$ **gehörende Höhe. Gib eine geschicktere Wahl für die Grundlinie und Höhe in diesem Dreieck an.**
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* **Berechne anschließend anhand deiner Zerlegung nachvollziehbar den Flächeninhalt des Sechsecks.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

******

**Zwei** Kästchenbreiten in der Abbildung entsprechen einer Längeneinheit!

JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**Der Satz des Pythagoras**

**BEHAUPTUNG (in Worten):**

 **Bei einem rechtwinkligen Dreieck ergibt die Summe der Flächeninhalte der Quadrate über den Katheten stets den Flächeninhalt des Quadrates über der Hypotenuse.**

 **BEHAUPTUNG (formalisiert):**

**In einem rechtwinkligen Dreieck mit den Kathetenlängen a und b und der Hypotenusenlänge c gilt**

$$a²+b²=c². $$

 **BEWEIS.**

**Sei das rechtwinklige Dreieck ABC mit der Hypotenuse** $c=\overbar{AB}$ **gegeben:**

****

**Wir können dieses vervierfachen und aus den Dreiecken ein Quadrat der folgenden Form zusammensetzen**:



JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**SCHRITT 1 (gemeinsam!):
Zeige, dass das blaue Viereck in der Mitte ein Quadrat ist.**

**Lösung:**

**SCHRITT 2 (Partnerübung):**

**Bestimme den Flächeninhalt des äußeren (großen) Quadrats auf drei verschiedene Arten!**

**Lösung 1:** $A=$\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **Lösung 2:** $A=$\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **Lösung 3:** $A=$\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**SCHRITT 3 (gemeinsam!):**

**Leite mit zwei der Gleichungen aus Schritt 2 den Satz des Pythagoras her!**

**Lösung:**

**Bestätige mithilfe der (nicht verwendeten) Gleichung einen weiteren bereits bekannten Zusammenhang und benenne diesen korrekt!**

**Lösung:**

JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**Übungen:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ARBEITSAUFTRAG 01:****Gegeben ist das Rechteck ABCD mit den Seitenlängen 4cm und 6cm. Der Punkt E ist der Mittelpunkt der längeren Seite.** | Ein Bild, das Reihe, Diagramm, Entwurf, Design enthält.  KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein. |

* **Zeige, dass die vier Teildreiecke AED, EBF, FCG und DHG zueinander ähnlich sind.**
* **Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks EFGH.**

**Beschreibe eine weitere Möglichkeit, den Flächeninhalt zu berechnen.**



JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**ARBEITSAUFTRAG 01:**





JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**ARBEITSAUFTRAG 02:**

**Gegeben ist jeweils ein rechtwinkliges Dreieck. Bestimme mithilfe des Satz des Pythagoras die Länge der dritten Seite.**

* **Die Länge der einen Katheten beträgt 12 cm und die Länge der zweiten Kathete 5 cm.**
* **Die Länge der einen Kathete beträgt 4 dm, die Länge der Hypotenuse 50 cm.**



JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**ARBEITSAUFTRAG 03:**

**Großes Interesse besteht bezüglich der Länge des Schafts der TUM-Junior Lupe 😉**

**Lüfte dieses wohl gehütete Geheimnis mithilfe der folgenden aus dem TUM-Junior Headquarter „geleakten“ Information.**



