JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**EXKURSION: IX-QUADRAT**

Nachbereitung - Hinweise

**BEWEISEN – Satz des Pythagoras**

**HINWEISBLATT 1: Gruppenarbeit – Beweise**

**Aus der folgenden Formulierung des Satzes des Pythagoras lassen sich Voraussetzung und Behauptung entnehmen:**

***Hat das Dreieck ABC mit den Seitenlängen a, b und c bei C einen rechten Winkel, so gilt*** $a^{2}+b^{2}=c^{2}.$

**Zu dem von euch ausgewählten Beweis findet ihr im Folgenden einen ersten Hinweis, der euch bei der Beweisführung unterstützen soll.**

**Altindischer Ergänzungsbeweis**

**Die Abbildungen 1 und 2 zeigen jeweils ein Quadrat mit der Seitenlänge** $a+b$**.**

****

**In den beiden Quadraten sind jeweils vier kongruente rechtwinklige Dreiecke mit den Seiten-längen a, b und c unterschiedlich angeordnet.**

**Nutzt zur Beweisführung das Prinzip der Ergänzungsgleichheit:**

***Lassen sich zwei Figuren durch paarweise kongruente Figuren zu zwei größeren kongruenten Figuren ergänzen, so stimmen sie in ihren Flächeninhalten überein.***

JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**HINWEISBLATT 1: Gruppenarbeit – Beweise**

**Zerlegungsbeweis nach Perigal**

**Die Abbildung zeigt das Dreieck ABC, die beiden Quadrate über den Katheten sowie das Quadrat über der Hypotenuse. Die Strecke** $\left[DC\right]$ **ist parallel zur Seite** $\left[AB\right]$**, die Strecke** $\left[FB\right]$ **steht dazu senkrecht.**

**Nutzt zur Beweisführung das Prinzip der Zerlegungsgleichheit:**

***Lassen sich zwei Figuren in paarweise kongruente Figuren zerlegen, so stimmen sie in ihren Flächeninhalten überein.***

JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**HINWEISBLATT 2: Gruppenarbeit – Beweise**

**Altindischer Ergänzungsbeweis**

**Abbildung 1 enthält zwei Quadrate mit den Flächeninhalten** $a^{2} $ **und** $b^{2} $ **.
Begründet, dass das in Abbildung 2 gestrichelt gezeichnete Viereck ebenfalls ein Quadrat ist; gebt seinen Flächeninhalt an.**

****

**Zerlegungsbeweis nach Perigal**

**Begründet, dass die Dreiecke ABC, DCB und FBE kongruent sind.**

**Gebt die Längen der Strecken** $\left[DC\right]$**,** $\left[FB\right]$**,** $\left[DB\right]$ **und** $\left[FE\right]$ **sowie die Größe des Winkels** $∡CDB$ **in Abhängigkeit von a, b, c, α und β an.**

JAHRGANGSSTUFE 09 I MATHEMATIK

**ARBEITSBLATT**

**HINWEISBLATT 3: Gruppenarbeit – Beweise**

**Altindischer Ergänzungsbeweis**

**Begründet mithilfe des Prinzips der Ergänzungsgleichheit, dass der Flächeninhalt der beiden Quadrate mit den Seitenlängen a und b in Abbildung 1 mit dem Flächeninhalt des Quadrats mit der Seitenlänge c in Abbildung 2 übereinstimmt.**

****

**Zerlegungsbeweis nach Perigal**

**Im Quadrat BEGC sind gegenüberliegende Seiten parallel.**

**Begründet, dass ...**

* **… sich die Figuren 1, 2, 3 und 4 wie abgebildet im Quadrat AHIB anordnen lassen;**
* **… das gestrichelt gezeichnete Viereck ein Quadrat ist.**

**Gebt die Seitenlänge des gestrichelt gezeichneten Quadrats an.**