

Übungsbogen 11

Längen, Flächen und Volumina I

1 Aufgabe 1: Fläche eines Kontinents

Hier siehst du eine Karte der Antarktis.

Schätze die Fläche der Antarktis, indem du den Maßstab der Karte benutzt.

Schreibe deine Rechnung auf und erkläre, wie du zu deiner Schätzung gekommen bist.

(Du kannst in der Karte zeichnen, wenn dir das bei deiner Schätzung hilft.)

(vgl. PISA, 2000)

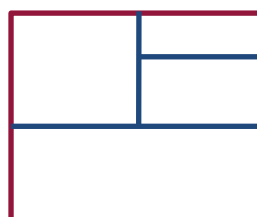


1. Lösen Sie die Aufgabe auf zwei unterschiedlichen Bearbeitungswegen!
2. Formulieren Sie den Zusammenhang zwischen der Idee des Messens und der Aufgabe!
3. Verdeutlichen Sie anhand der Aufgabe, was es heißt
 - a. indirekt zu vergleichen mit einer selbst gewählten Vergleichsgröße,
 - b. indirekt zu vergleichen mit einer geometrischen Maßeinheit.
4. Finden Sie ein authentisches Beispiel, an dem sich Kinder den Unterschied zwischen Umfang und Inhalt einer Fläche merken können.

2 Aufgabe 2: Zerlegtes Quadrat

Lösen Sie folgende Aufgabe:

Ein Quadrat mit der Seitenlänge 10 cm wird durch Strecken, die parallel zu den Seiten liegen, in Rechtecke zerlegt. Bestimme den Umfang des kleinsten und des größten Rechtecks, wenn A2 doppelt so groß, A3 dreimal und A4 viermal so groß wie A1 ist.



3 Aufgabe 3: Satz und Kehrsatz

Bilden Sie zu den folgenden Behauptungen über Vierecke die Umkehrung. Überlegen Sie sich jeweils, ob die Behauptung gilt und ob ihre Umkehrung gilt. Begründen Sie.

1. Wenn ein Viereck ein Quadrat ist, dann hat es vier gleich lange Seiten.
2. Ein Viereck mit vier gleich großen Winkeln hat vier gleich lange Seiten.
3. Wenn ein Viereck je zwei parallele Seiten hat, so sind die gegenüberliegenden Winkel gleich groß.
4. Ein Viereck hat zwei gleich lange Diagonalen, wenn es vier gleich lange Seiten hat.

4 Aufgabe 4: Satz des Pythagoras

1. Formulieren Sie den Satz des Pythagoras.
2. Bearbeiten Sie folgende Aufgabe (aus Dahl & Nordqvist, 1996):

Jetzt brauchst du wieder 4 Kopien eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Seiten a , b und c . Außerdem brauchst du 3 Quadrate: $a \times a = a^2$, $b \times b = b^2$ und $c \times c = c^2$. Also 7 Puzzleteile.

Zeichne außerdem einen quadratischen Rahmen mit den Seiten $a + b$, in den du die Puzzleteile legst.

- Benutz zunächst 6 Puzzleteile – 4 Dreiecke und die 2 kleinen Quadrate a^2 und b^2 . Leg sie in den Rahmen, sodass sie die ganze Fläche bedecken.
- Dann legst du die 4 Dreiecke und das große Quadrat c^2 so, dass die Fläche bedeckt wird.

Wieso beweist das, dass $a^2 + b^2 = c^2$ ergibt?