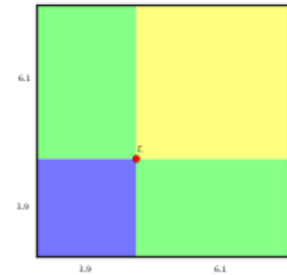


Die erste binomische Formel – Hinweise für Lehrpersonen

Mathematischer Sachverhalt

Die erste binomische Formel $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ kann mit Hilfe einer geometrischen Veranschaulichung hergeleitet werden: Der Flächeninhalt eines Quadrates wird direkt und durch Aufteilung in vier Teilflächen berechnet.



Mathematische Begriffe (können den Lernenden als Hilfe angegeben werden)

Quadrat, Seite, Rechteck, Flächeninhalt, Produkt, multiplizieren, Summe, addieren

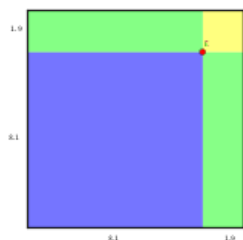
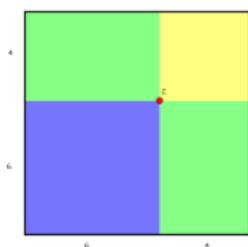
Fragestellungen des Arbeitsblattes und mögliche Antworten

A) Berechne den Flächeninhalt des grossen Quadrates auf zwei Arten: Als Produkt der Seitenlängen und als Addition der vier farbigen Flächen. Prüfe, ob du das gleiche Resultat erhältst. Probiere einige verschiedene Zerlegungen der Seitenlängen aus.

Ein mögliches Beispiel: $10^2 = (3.9 + 6.1)^2 = 3.9^2 + 3.9 \cdot 6.1 + 3.9 \cdot 6.1 + 6.1^2$.

Es kann festgestellt werden, dass die vier Teilflächen immer aus 2 Quadraten und 2 gleich grossen Rechtecken bestehen.

B) Wie lassen sich die folgenden Produkte berechnen? Zeichne die entsprechende Figur. $(6 + 4) \cdot (6 + 4)$, $(8.1 + 1.9)^2$, $(a + b) \cdot (a + b)$, $(3m + n) \cdot (3m + n)$, $(k + 7)^2$?



etc.

Weiterführende Fragestellungen

Herleitung der zweiten und dritten binomischen Formel durch Addition und Subtraktion von Teilflächen

Einordnung im deutschschweizerischen Lehrplan 21

(zentrale Kompetenzen der Aufgabe sind fett markiert)

MA.1 Zahl und Variable

A Operieren und Benennen: **4I**

B Erforschen und Argumentieren: **1k**, 2h, 2k

C Mathematisieren und Darstellen: 1h, 2i, **2j**