

Jule und Hartmut Spiegel

Stichwortartige Übersicht über mögliche Fragestellungen zum und Aktivitäten mit dem Geobrett im

Geometrieunterricht der Primarstufe

1. Mögliche Probleme und Aktivitäten im Anschluß an das Finden aller 16 verschiedenen Vierecke auf dem 3x3- Geobrett

- auf spezielle Probleme des Vergleichs einzelner Vierecke eingehen, z.B. Nr.1 und Nr.4
- Sortieren oder Ordnen der Vierecke nach selbstgewählten oder vorgegebenen Kriterien, zu gegebener Sortierung das Kriterium finden. Mögliche Kriterien: konvex/nicht konvex ; Anzahl paarweise paralleler Seiten; Symmetrieeigenschaften; Anzahl der Punkte auf dem Rand; Umfang; Flächeninhalt
- Vorgegebene oder selbstgewählte Vierecke in verschiedenen Lagen (allen möglichen) wiedergeben; Vierecke finden, die möglichst viel / möglichst wenig verschiedene Lagen besitzen
- zu Paaren kongruenter Figuren Spiegelung (Spiegelachse) oder Drehung angeben, die die eine in die andere überführt
- zu einem vorgegebenen Viereck ein vergrößertes auf einem 5*5 oder größerem Brett nachspannen
- alle verschiedenen Dreiecke (Fünfecke) finden und dazu anlage Aktivitäten wie oben

2. Allgemeine Aktivitäten

- freies Spannen; Muster, Figuren
- gegebene Figuren nachspannen (ggf. einmal angucken, dann aus dem Kopf)
- vorgegebene Muster fortsetzen
- Halbieren (Vierteln) der Fläche in deckungsgleiche Teile auf verschiedene Arten
- Kriterien sortieren oder ordnen
- Auf einem 3x3 (5x5, nxn) Brett einen einfachen geschlossenen Polygonzug a) mit möglichst vielen Ecken b) mit möglichst vielen Ecken und über alle Nägel c) mit möglichst großem Umfang finden
- zu gegebenen Figuren Zahlenpaare angeben: Anzahl der Nägel auf dem Rand, Anzahl der Nägel im Inneren; Umkehrung: Zu Zahlenpaaren z.B. (8,1), (3,1), (4,0), (5,0), (7,1), (9,0) möglichst viele Figuren auf dem 3x3 Brett angeben

3. Probleme zur Leitfrage "Wieviele ?" (für Lehrer und Kinder)

Wieviele

- Dreiecke auf dem 3x3 Brett? - Quadrate auf dem 5x5 Brett?
- Plazierungen für jedes der Dreiecke/Vierecke auf dem 3x3 Brett?
- Figuren eines bestimmten Typs: rechtwinklige Dreiecke, gleichschenklige Dreiecke, Rechtecke, Parallelogramme, Trapeze etc. auf dem Brett?
- Figuren mit Flächeninhalt $1/2$, 1, auf dem Brett?
- Streckenlängen auf dem 3x3, 4x4, Brett? (Wieviele Strecken von jeder Länge?)
- Richtungen von Strecken auf dem 3x3, 4x4, Brett? (Wieviele Strecken von jeder Richtung?)
- Figuren mit genau vier Nägeln auf dem Rand?

Materialien zur Lehrerfortbildung

- Arten, das Brett zu halbieren?
- Ecken hat das Vieleck mit den meisten Ecken?

4. Probleme zum Thema "Symmetrie"

Achsensymmetrie

- achsensymmetrische Figuren spannen (auch mit mehreren Symmetrieachsen und Symmetrieachsen nicht parallel zur Brettkante)
- zu vorgegebenen achsensymmetrischen Figuren Symmetrieachse(n) spannen oder Figurenteile spannen, aus denen diese erzeugt werden können
- Figuren an vorgegebenen Achsen spiegeln; speziell: Vierecke des 3x3 Brettes vom linken oberen Quadranten aus an beiden Seitenhalbierenden spiegeln
- Gegeben: Menge von Figuren mit der Symmetriegruppe des Rechteckes oder des Quadrates, sowie Menge von "Erzeugendenfiguren". Gesucht: richtige Zuordnung
- Spiegelspiel: Kind spannt Figur, anderes Kind spannt Spiegelbild

Drehsymmetrie

- Figuren spannen, die nach einer halben (Viertel-) Drehung so aussehen wie vorher
- drehsymmetrische Figuren aus vorgegebenen Grundfiguren erzeugen
- speziell: "Windmühlen": Wähle ein 3x3-Geobrettpolygon, plaziere es in die linke obere Ecke, spanne seine Bilder nach Drehung um 90° , 180° , 270° um den Mittelnagel und zeichne das Ergebnis auf

5. Spiele

- Partnerspiel: Ein Kind spannt eine Figur und übermittelt dann einem Partner, der die Figur nicht sieht, verbal eine Anleitung zum Spannen dieser Figur. Anschließend wird verglichen. (Variante: schriftlich (?))
- Partnerspiel („Umspannwerk“): Gegeben sind eine Ausgangsfigur und eine Menge von Figurenkärtchen. Abwechselnd wird die gerade auf dem Geobrett befindliche Figur durch eine "Elementaroperation" transformiert. Entsteht dabei eine Figur auf einer Karte, so bekommt das Kind diese Karte.
Elementaroperation: Durch Umspannen des Gummis eine Ecke verändern
- "Quadratspiel" (2 Spieler): Jeder Spieler spielt mit Perlen einer bestimmten Farbe, die sich auf die Nägel stecken lassen. Abwechselnd wird von den Spielern je ein freier Nagel mit einer Perle besetzt. Wer als erstes vier Nägel besetzt hat, die die Ecken eines Quadrates bilden, hat gewonnen.
- "Linien-Mastermind" (2 Spieler, oder Lehrerin mit Klasse): 1. Spieler: teilt das Brett durch ein Gummi von links nach rechts
2. Spieler: gibt einen Nagel an, z.B. 2. Reihe, 3. Spalte
1. Spieler: teilt mit, ob dieser Nagel oberhalb, unterhalb oder auf der Linie liegt
2. Spieler: markiert diesen Nagel auf einem Blatt entsprechend (oder mit einer Perle auf seinem Brett)
Fortsetzung bis 2. Spieler die Lage der Linie angeben kann
Variante: Brett größer als 5x5 und/oder zusätzliche Linie von oben nach unten