

Kongruenzabbildungen

Aufgaben

2008/I,3 Kongruenzabbildungen

1. Erklären Sie anhand von Beispielen den Begriff symmetrische Figur im Bereich der ebenen Geometrie! Unterscheiden Sie dabei verschiedene Symmetriearten!
2. Erläutern Sie die didaktische Bedeutung des Symmetriebegriffs im Mathematikunterricht der Hauptschule (Lernziele, Anwendungsbereiche)!
3. Skizzieren Sie eine Lernsequenz zum Thema achsensymmetrische Figuren in der 5. Jahrgangsstufe!
4. Erläutern Sie, wie man Vierecke mit Hilfe von Symmetrieeigenschaften klassifizieren kann!

2005/II Kongruenzabbildungen, Winkel

1. Erläutern Sie die Begriffe Achsen-, Dreh- und Verschiebungssymmetrie!
2. Beschreiben Sie an Beispielen, wie im Unterricht Symmetriebetrachtungen zur Entdeckung und Begründung von Eigenschaften ebener Figuren führen können!
3. Zwei Geraden werden von einer dritten Geraden geschnitten. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema "Winkel an Geradenkreuzungen"!
4. Beschreiben und begründen Sie die Konstruktion der Winkelhalbierenden mit Zirkel und Lineal!

2003/II, Kongruenzabbildungen

1. Geben Sie einen Überblick über die Kongruenzabbildungen der Ebene und geben Sie jeweils eine Definition an!
2. Erläutern Sie die Bedeutung von Kongruenzabbildungen für
 - a) die Symmetrie von Figuren,
 - b) die Herleitung der Flächeninhaltsformeln von Parallelogramm, Dreieck und Trapez!
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit zur Einführung der Drehung!
4. Diskutieren Sie die Verkettung zweier Achsenspiegelungen!

2000/I, Kongruenzabbildungen

1. Geben Sie einen Überblick über die Kongruenzabbildungen der Ebene und beschreiben Sie diese!
2. Erläutern Sie die Bedeutung von Kongruenzabbildungen für
 - a) Symmetrien von Figuren,
 - b) Flächeninhalte von Figuren!
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtssequenz zur Erarbeitung der Achsenspiegelung!
4. Diskutieren Sie die Verkettung zweier Achsenspiegelungen!

Grundsätzliches Wissen

Kongruenzabbildungen

Eine Kongruenzabbildung (Bewegung) ist eine umkehrbar eindeutige Abbildung der einen Figur F_1 auf eine andere Figur F_2 .

Zwei Figuren F_1 und F_2 sind zueinander kongruent (deckungsgleich) genau dann, wenn sie die gleiche Form und Größe haben.

Kongruenzabbildungen werden durch folgende Merkmale charakterisiert:

- Das Bild einer Geraden ist stets wieder eine Gerade (Geradentreue).
- Die Bilder paralleler Geraden sind zueinander parallele Geraden (Parallelentreue).
- Das Bild eines Winkels ist stets ein Winkel der gleichen Größe (Winkeltreue).
- Das Bild eines Kreises ist stets ein Kreis (Kreisverwandtschaft).
- Das Bild einer Strecke ist stets eine Strecke gleicher Länge (Längentreue).

Jeder Punkt A , der bei einer Bewegung auf sich selbst abgebildet wird, heißt Fixpunkt bezüglich der Bewegung.

Jede Gerade g , die bei einer Bewegung auf sich selbst abgebildet wird, heißt Fixgerade bezüglich der Bewegung.

Kongruenzabbildungen lassen sich in gleichsinnige (z. B. Verschiebung, Drehung, Punktspiegelung) und ungleichsinnige (z. B. Geradenspiegelung) Kongruenzabbildungen unterteilen:

