

Ausgewählte Probleme der Geometrie

Sätze und Begriffsbildungen	... werden verwandt für folgende Sätze und Begriffsbildungen	Arbeitsblatt	Dateiname	mögliche Übungen; Folgerungen	Dateiname
Mittelparallele (7)	Flächeninhalt eines Dreiecks	Die Mittelparallele (7)	mittpara.pdf	Dreieck, Viereck und Quadrate (7)	quadrate.pdf
	Satz über die Seitenhalbierenden				
	Satz von Varignon				
	Das Mittendreieck	Das Mittendreieck (Eulersche Gerade) (7)	mittdrei.pdf	(Grundkonstruktionen und Linien im Dreieck) (7)	(eulgerad.pdf)
	Eulersche Gerade				
Umfangswinkelsatz (7)	Umfangswinkel (Satz des Thales)	Kreis und Winkel (7)	umwinkel.pdf	Der Achtpunktekreis (7)	p8-kreis.pdf
	Sehnen-Tangenten-Winkel			Linien im Dreieck (7)	winkhalb.pdf
				Kreis und Gerade (7)	kreisger.pdf
				Innenkreis und Zentriwinkel (7)	inwinkel.pdf
				Das Malfatti-Problem (7)	malfatti.pdf
	Sehnenlänge, Sinussatz, Additionstheoreme	Kreis - Sehne - Sinus (10)	sinkreis.pdf	Die Additionstheoreme der trigonometrischen Funktionen (10)	addicos.pdf
	Sehnenlänge, Sinussatz, Additionstheoreme			Kreisprojektionen exakt ohne Taschenrechner (10)	sinus75.pdf
				Von Sehnen und Sehnenlängen (10)	5-eck.pdf
Flächeninhalt und Umfangslänge eines Dreiecks (7)	$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot U \cdot r_i = s \cdot r_i$	Flächeninhalt und Umfangslänge (7)	dreiflae.pdf	Seitenhalbierende und Flächeninhalt (8)	seithalb.pdf
	Die Ankreisfigur	Flächeninhalt eines Dreiecks, ohne Messung (9)	drei-fla.pdf	Der Feuerbachkreis (9)	feuerbach.pdf
				Dreieck und fünf Kreise, Steiners Theorem (9)	steiner.pdf
				Dreieck und 6 Kreise, Bevan-Punkt (9)	bevan.pdf
	Sehnen-, Tangenten-, Sehnentangentenviereck	Viereck und Kreis (8)	viereck2.pdf	Viereck und Winkelhalbierende (8)	vierwink.pdf
				Sehnenviereck und Winkelhalbierende (8)	vierwin2.pdf
				Lotfußpunkte und Kollinearität (8)	simson.pdf
				Sehnenviereck und vier Kreise (8)	sehnvier.pdf

Ausgewählte Probleme der Geometrie

Sätze und Begriffsbildungen	... werden verwandt für folgende Sätze und Begriffsbildungen	Arbeitsblatt	Dateiname	mögliche Übungen; Folgerungen	Dateiname
	Sehnen-, Sekanten-, Tangentensatz	Ähnliche Dreiecke (9)	aehnlich.pdf	Dreieck und Nebenhöhen (9)	taylor.pdf
				Viereckssatz des Ptolemaios (9)	aehnlic2.pdf
	Heronische Dreiecksformel	Flächeninhalt ohne Höhen (Heronische Dreiecksformel) (9)	heron-3.pdf	Sehnenviereckssatz von Brahmagupta, Schmetterlingstheorem, Simson-Gerade, Viereck und 4 Kreise (9)	aehnlic3.pdf
				Dreiecksberechnung, der Tangentialsatz (10)	dreieck2.pdf
Geometrie und Koordinatensystem (8)	Flächeninhalt eines Polygons	Geometrie und Koordinatensystem (Flächeninhalt eines Dreiecks) (8)	dreifla2.pdf	Flächeninhalte (8)	dreifla5.pdf
				Flächeninhalt und Teilungsverhältnis (9)	dreifla3.pdf
	Kartesisches Koordinatensystem			Gleichungen spezieller Kurven (9)	wurzkurv.pdf
				Rechtwinklige Dreiecke und Innenkreise (9)	kreisger-2.pdf
				Übung Geradengleichungen 2 (11)	lemoine.pdf
Kathetensatz des Euklid (Flächenverwandlung von Rechtecken) (9)	Satzgruppe des Pythagoras	Flächenverwandlung von Rechtecken (9)	euklid-1.pdf	Reuleauxsches Dreieck und Kreis (9)	reuleaux.pdf
				Berechnung von π (9)	pi-archi.pdf
				Bögen und Kreise (9)	gotik-2.pdf
				Flächeninhaltsberechnung mit Kreisen (9)	kreisfla.pdf
				Arbelos: Bögen und Kreise II (9)	arbelos.pdf
				Kugelvolumen (Grabstein des Archimedes) (10)	archimed.pdf
	Scherung			Wozu man geometrische Abbildungen gebrauchen kann (9)	trapez-1.pdf
Pythagoräische Zahlentripel, Kreisgleichung	Pythagoräische Zahlentripel (9)	pythagor.pdf			
Satz von Menelaos / Satz von Ceva (9)	Strahlensätze	Alte Sätze neu entdeckt (9)	strahlsa.pdf	Eine Aufgabe aus alter Zeit (9)	pythago2.pdf
	Satz von Menelaos			Ähnlichkeit und projektive Geometrie: Sätze von Pappus-Pascal, Desargues, Brianchon, Monge	pascal-1.pdf
	Satz von Ceva			Alte Sätze neu entdeckt (2): Gergonne- und Nagelpunkt, Blanchets Theorem, Adams-Kreis (9)	strahl-1.pdf

Ausgewählte Probleme der Geometrie

Sätze und Begriffsbildungen	... werden verwandt für folgende Sätze und Begriffsbildungen	Arbeitsblatt	Dateiname	mögliche Übungen; Folgerungen	Dateiname
Harmonische Teilung (Punktquadrupel) (9)	Harmonische Punkte	Harmonische Teilung - Der Kreis des Apollonius (9)	harmonie.pdf		
	Kreis des Apollonius				
	Goldener Schnitt; Goldenes Rechteck	Pentagramm / Goldener Schnitt (9)	pentagra.pdf		
Flächeninhalt eines Sehnenvierecks (10)	Formel von Brahmagupta	Der Flächeninhalt eines Sehnenvierecks (10)	vierflae.pdf		
	Flächeninhalt eines Vierecks				
	Satz von Varignon				
Napoleondreiecke (10)	Flächeninhalt eines Dreiecks	Spielerei mit Dreiecksspiegelungen (10)	napoleon.pdf		
	Abstandssumme zu den Eckpunkten				
	Fermat- (Torricelli-) Punkt				
Gruppe der Kongruenzabbildungen (8)	Achsenpiegelungen	Nicht kongruent, aber ... (Ähnliche Dreiecke I) (9)	aehnl1.pdf		
	Punktspiegelung				
	Drehung				
	Verschiebung				
Gruppe der perspektiven Ähnlichkeitsabbildungen (9)	Zentrische Streckungen	Hintereinanderausführung zentrischer Streckungen (9)	strecken.pdf		
	Verschiebungen				

Alle aufgeführten Arbeitsblätter sind unter der Adresse: <http://madincea.privat.t-online.de> aus dem Internet herunter ladbar.

Selbstverständlich ist aus der vorherigen Übersicht nur zum Teil ein stringenter geometrischer Aufbau ablesbar, weil u.a. auf die Darstellung „klassischen geometrischen Schulstoffs“ wie Kongruenzsätze, Grundkonstruktionen, Ähnlichkeitssätze etc. verzichtet wurde. Hier wurde eher versucht, aufbauend auf den zentralen Inhalten: Umfangswinkelsatz, Kathetensatz des Euklid und Strahlensätze geometrische Themen so zu präsentieren, wie man es nicht unbedingt in Schulbüchern findet und die besonders geeignet erscheinen, Schüler zu selbständigen Untersuchungen anzuregen. Trigonometrie taucht hier nur im Zusammenhang spezieller Zugänge zu trigonometrischen Sachverhalten auf.

Nicht alle wichtigen und zentralen Themen lassen sich mit Arbeitsmaterialien erfassen. So eignet sich für den wichtigen Sachverhalt, dass jede Kongruenzabbildung sich als Hintereinanderausführung von zwei oder drei Achsenpiegelungen beschreiben läßt (Klassenstufe 8), eher der experimentelle Einsatz von (farbiger) Kreide und Tafel im Unterricht. Auch für die Untersuchung des Ergebnisses bei Hintereinanderausführung zentrischer Streckungen (Klassenstufe 9) ist eine zentrale unterrichtliche Behandlung vorzuziehen.

Für den Abschluss der Klassenstufe 10 ist die geometrische Behandlung der Konstruktion gotischer Kirchenfenster sehr zu empfehlen, da die Lerngruppe dann fast alle in der Sekundarstufe 1 erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten problemlösend einbringen muss.

(Arne Madincea)