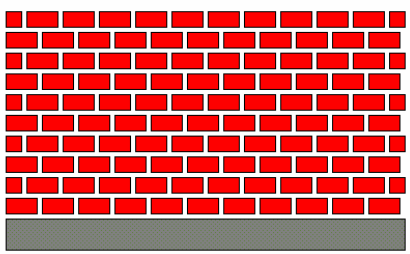
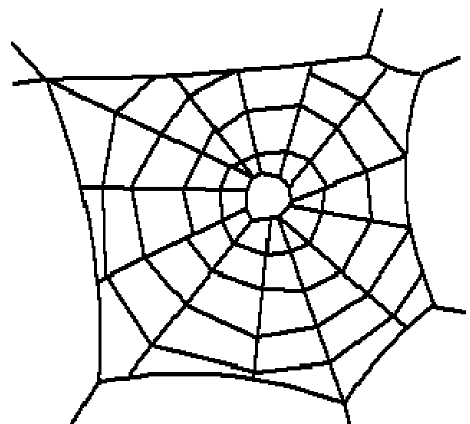
Einführung in die Mathematikdidaktik
2.12.2008

Zusammenhänge entdecken – Wissen vernetzen

Problemfeld: Segmentierung des Stoffes



www.mathekiste.de/ logohtmpro/mauer2.htm



http://home.wtal.de/benny/

Zusammenhänge entdecken – Wissen vernetzen

Wie kann ein Mathematikunterricht aussehen, mit welchem ein gut organisiertes Wissensnetz aufgebaut werden kann?

Lesen Sie den Text. (Literatur: Ulm, V.: Mathematikunterricht in der Sekundarstufe für individuelle Lernwege öffnen, Seelze-Velber, 2. Auflage 2005.)

Stellen Sie die Beispielaufgabe ihrer Gruppe Ihren Kommilitonen vor (ggf. mit Ergebnis).

Machen Sie sich die Bezugspunkte zu anderen mathematischen Gebieten bewusst.

Vernetzungen sichtbar machen

Jede Lehrkraft verfügt über eine gedankliche Ordnung der Begriffe und Inhalte ihrer Unterrichtsfächer.

Wie kann eine Hilfestellung für die Schüler aussehen, mit der eine Übersicht über die gelernten Inhalte und deren Zusammenhänge gewonnen werden kann?

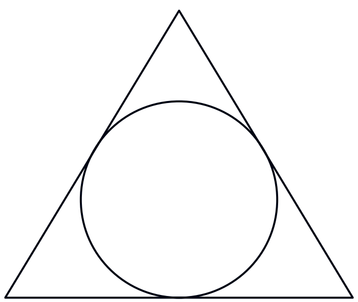
Vernetzungen sichtbar machen

Beispiele möglicher (günstiger) Lernsituationen

1. Beispiel:

„In ein gleichseitiges Dreieck wird ein möglichst großer Kreis gezeichnet. Wie viel Prozent der Dreiecksfläche füllt die Kreisfläche aus?“

Lösung: Benenne die Seitenlänge mit a.



Es gilt: $h^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2=a^2$ und damit $h=\frac{1}{2}\sqrt{3}\,a$ also $A_{Dreieck}=\frac{1}{2}ah=\frac{1}{4}\sqrt{3}\,a^2$

Der Mittelpunkt des Innenkreises ist der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden, welche im Verhältnis 2 : 1 geteilt werden.

=> $r=\frac{1}{3}h=\frac{1}{6}\sqrt{3}\,a$ daher folgt $A_{Kreis}=r^2\pi=\frac{1}{12}\pi a^2$

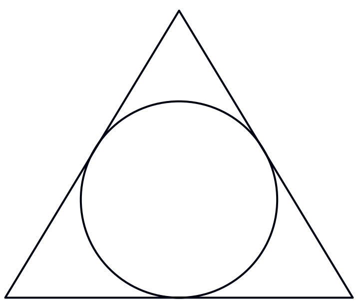
Der Anteil der Kreis- an der Dreiecksfläche ist also $\frac{A_{Kreis}}{A_{Dreieck}}=\frac{\frac{1}{12}\pi a^2}{\frac{1}{4}\sqrt{3}a^2}=\frac{1}{9}\sqrt{3}\pi=60{,}5\%$

Welche mathematischen Begriffe und Inhalte haben wir bei der Bearbeitung der Aufgabe verwendet? Stelle sie in einem Diagramm übersichtlich dar.

1. Beispiel:

„In ein gleichseitiges Dreieck wird ein möglichst großer Kreis gezeichnet. Wie viel Prozent der Dreiecksfläche füllt die Kreisfläche aus?“

Lösung: Benenne die Seitenlänge mit a.

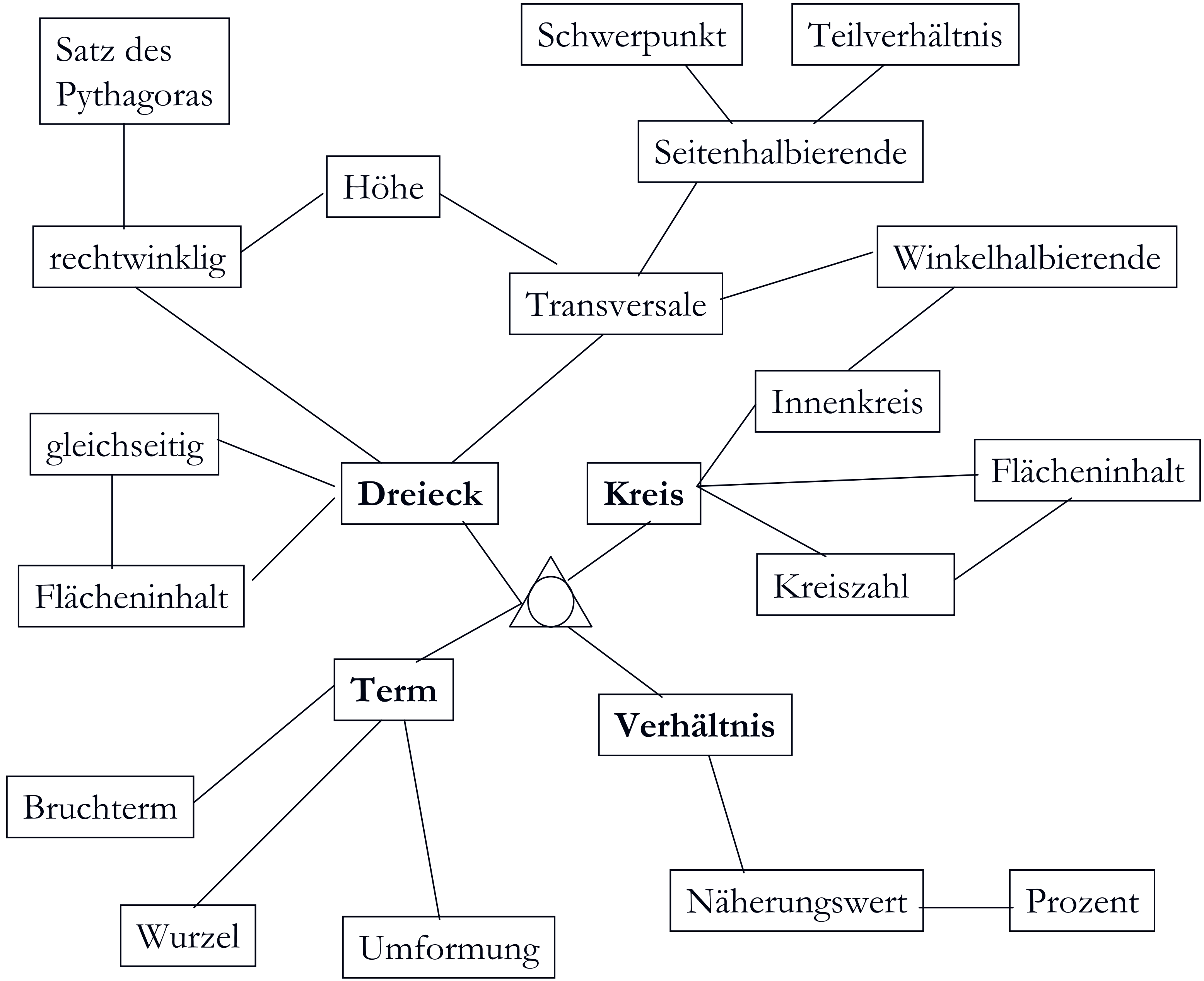


Es gilt: $h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2$ und damit $h = \frac{1}{2}\sqrt{3}\,a$ also $A_{Dreieck} = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{4}\sqrt{3}\,a^2$

Der Mittelpunkt des Innenkreises ist der Schnittpunkt der Winkelhalbierenden, welche im Verhältnis 2 : 1 geteilt werden.

=> $r = \frac{1}{3}h = \frac{1}{6}\sqrt{3}\,a$ daher folgt $A_{Kreis} = r^2\pi = \frac{1}{12}\pi a^2$

Der Anteil der Kreis- an der Dreiecksfläche ist also $\frac{A_{Kreis}}{A_{Dreieck}} = \frac{\frac{1}{12}\pi a^2}{\frac{1}{4}\sqrt{3}a^2} = \frac{1}{9}\sqrt{3}\pi = 60{,}5\,\%$


Satz des Pythagoras
Schwerpunkt
Teilverhältnis
Seitenhalbierende
Höhe
rechtwinklig
Transversale
Winkelhalbierende
Innenkreis
gleichseitig
Dreieck
Kreis
Flächeninhalt
Flächeninhalt
Kreiszahl
Term
Verhältnis
Bruchterm
Wurzel
Umformung
Näherungswert
Prozent

Stellen Sie zu einem Thema Ihrer Wahl eine Aufgabe.

Fertigen Sie ein Diagramm an, in welchem die für die Lösung notwendigen Begriffe und Inhalte übersichtlich dargestellt sind.

Bereiten Sie sich darauf vor, Ihre Aufgabe an der Tafel vorzustellen.