



Fit in Mathe

April 2013

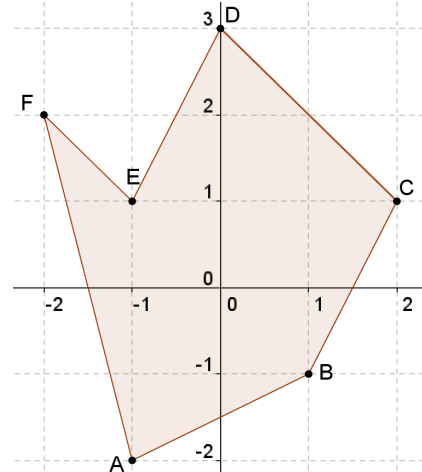
Klassenstufe 9

Thema

n-Ecke

- 1 Wie groß ist der Flächeninhalt des nebenstehenden n-Ecks ?

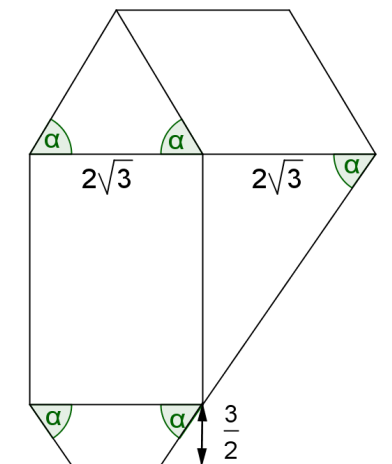
Ganzzahlig gerundet sind das ____
Flächeneinheiten



- 2 Berechne den Flächeninhalt des nebenstehenden n-Ecks. Der Winkel α ist 60° .

(Hinweis: $\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

Der Flächeninhalt ist ____ $\cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$,
wobei der gesuchte Faktor eine ganze Zahl ist.



- 3 Leite eine Formel für den Flächeninhalt eines regulären 12-Ecks her, das einen Umkreis mit Radius R hat.

Hinweis: $\sin(15^\circ) = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ und $\cos(15^\circ) = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

Vergleiche mit dem Flächeninhalt eines Kreises mit Radius R.

Die Fläche ist ganzzahlig gerundet um ____ % kleiner als die Kreisfläche.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.

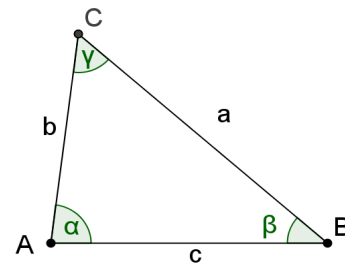


Fit in Mathe

April 2013

Klassenstufe 9

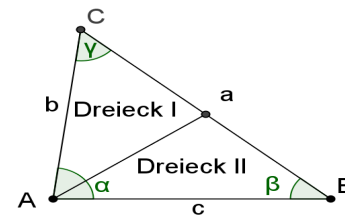
- 4** Gegeben ist ein Dreieck mit den Seiten $a = 6 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$ und $c = 5 \text{ cm}$.
 Konstruiere daraus mit Zirkel und Lineal unter Beibehaltung der Seite c flächengleiche Dreiecke mit
 a) $\alpha = 90^\circ$ b) $a = 5 \text{ cm}$



Die mit dem Lineal ausgemessene Fläche ist ganzzahlig gerundet $\underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 .

- 5** Zeige, dass eine Seitenhalbierende ein Dreieck in zwei flächengleiche Hälften teilt.

Gleiche Grundseiten und zugehörige Höhen liegen $\underline{\hspace{2cm}}$ mal vor.



- 6** Konstruiere mit Zirkel und Lineal aus dem Dreieck in Aufg. 5 ein flächengleiches Rechteck unter Beibehaltung der Grundseite c .

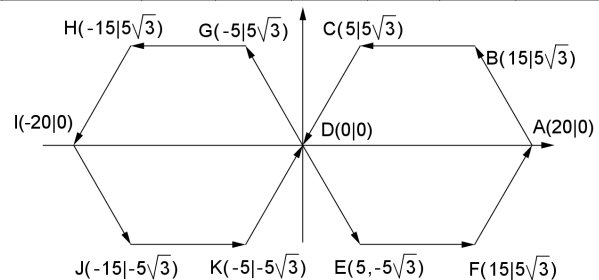
Der mit dem Lineal gemessene Umfang des Rechtecks ist gerundet $\underline{\hspace{2cm}}$.

Die Lösungszahlen in willkürlicher Reihenfolge sind:

14	117	10	2	5	9
----	-----	----	---	---	---

- 7** Expertenaufgabe (Gaußsche Trapezformel)

Wenn man die 12 Eckpunkte der nebenstehenden Doppelfigur gegen den Uhrzeigersinn umfährt, so dass der 13. Punkt wieder der Anfangspunkt ist, d.h. die Punkte in der Reihenfolge A-B-C-D-G-H-I-J-K-D-E-F-A durchnummeriert, liefert nach



Gauß die Formel $F = \frac{1}{2} (y_2 x_1 - y_1 x_2) + (y_3 x_2 - y_2 x_3) + \dots + (y_{13} x_{12} - y_{12} x_{13})$ den Flächeninhalt.

Stelle eine Tabelle mit 13 Zeilen auf, die pro Zeile die Größen enthält,

i	x_i	y_i	$y_{i+1} x_i - y_i x_{i+1}$
-----	-------	-------	-----------------------------

addiere dann die Werte der letzten Spalte und teile das Ergebnis durch 2!
 Was passiert, wenn man den Richtungssinn beim Durchlaufen der Ecken ändert?
 Was passiert, wenn der Richtungssinn in den Sechsecken unterschiedlich ist?

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.