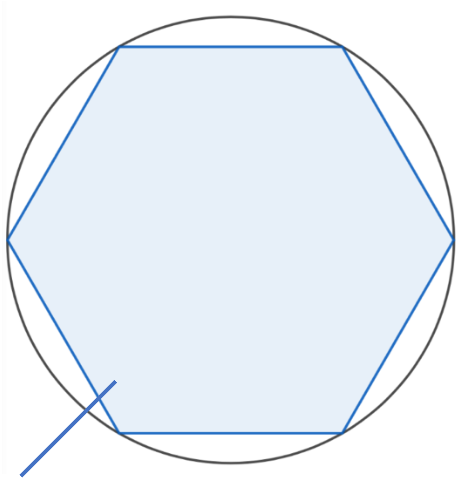
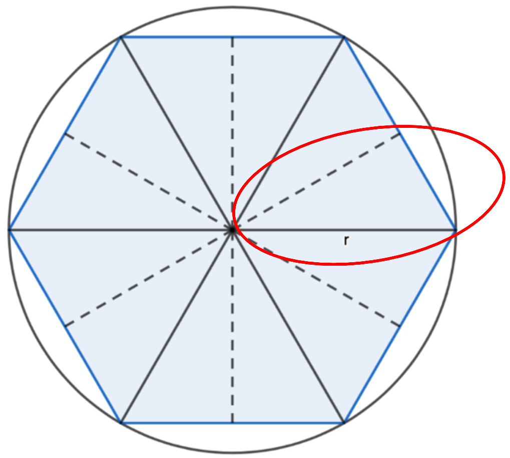
Tafelbild (wird mit den Schülern und Schülerinnen zusammen erarbeitet)

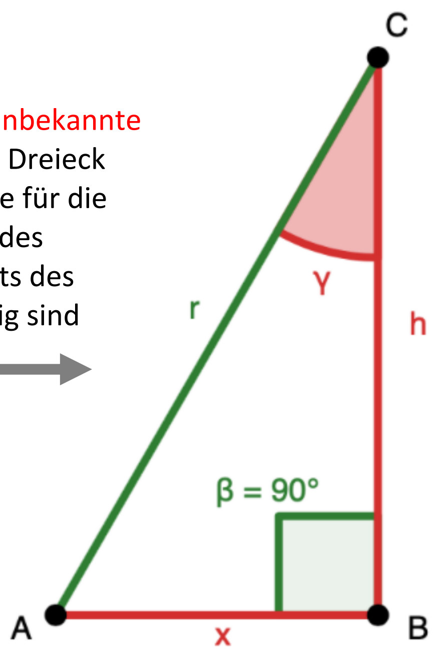


Regelmäßiges 6 – Eck

Schritt 1:
 in 12 kongruente rechtwinklige Dreiecke teilen



Schritt 2:
Bekannte / unbekannte Werte in das Dreieck eintragen, die für die Berechnung des Flächeninhalts des Dreiecks nötig sind



Schritt 3: Berechnung der fehlenden Werte im Dreieck ABC

3.1. Winkel γ

Für γ gilt:

$$\gamma = 360° \cdot \frac{1}{6 \cdot 2} = 30°$$

3.2. Seitenlängen x, h

Die Seitenlängen x und h werden mithilfe der Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck (*), Sinus und Cosinus, berechnet.
Es gilt:

$$\sin(\gamma) = \frac{x}{r} \leftrightarrow \sin(\gamma) \cdot r = x$$

$$\cos(\gamma) = \frac{h}{r} \leftrightarrow \cos(\gamma) \cdot r = h$$

Für den Flächeninhalt des Dreiecks ABC gilt also:

$A_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot \mathrm{x} \cdot \mathrm{h} = \frac{1}{2} \cdot (\sin(\gamma) \cdot \mathrm{r}) \cdot (\cos(\gamma) \cdot \mathrm{r})$

Für den Flächeninhalt des regelmäßigen 12 – Ecks gilt also:

$A_{12-\mathrm{Eck}} = 12 \cdot \frac{1}{2} \cdot (\sin(\gamma) \cdot \mathrm{r}) \cdot (\cos(\gamma) \cdot \mathrm{r}) = 6 \cdot \sin(\gamma) \cdot \cos(\gamma) \cdot r^2 = r^2 \cdot 6 \cdot \sin(30°) \cos(30°)$

$= r^2 \cdot 2{,}598076211352$

Für den Flächeninhalt eines Kreises mit Radius r gilt:

$A_{\circ} = r^2 \cdot \pi$

$= r^2 \cdot 3{,}14159265358979323846 \ldots$

$\Rightarrow$ Für eine bessere Approximation ist höheres n notwendig! $\rightarrow$ Applet auf GeoGebra