Fläche und Umfang von regelmäßigen Vielecken und Kreisen

1 VERSTEHEN

Regelmäßige Vielecke können in gleichschenklige, gleich große Dreiecke zerlegt werden.

Die Anzahl der Dreiecke entspricht der Anzahl Ecken des Vielecks.
Das regelmäßige Fünfeck besteht also aus fünf, das regelmäßige Sechseck aus sechs gleichen Dreiecken usw.

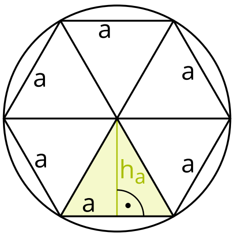
Für das **regelmäßige Vieleck** gilt:
Umfang: $u = n \cdot a$ (n = Anzahl Ecken;
a = eine Seitenlänge)
Flächeninhalt: $A = n \cdot$ Flächeninhalt eines Dreiecks

Für das abgebildete regelmäßige Sechseck mit $a = 3\,cm$ gilt:

$u = 6 \cdot 3\,cm = 18\,cm$

$A = 6 \cdot \frac{3\,cm \cdot 2{,}6\,cm}{2} = 6 \cdot 3{,}9\,cm^2$

$= 23{,}4\,cm^2$



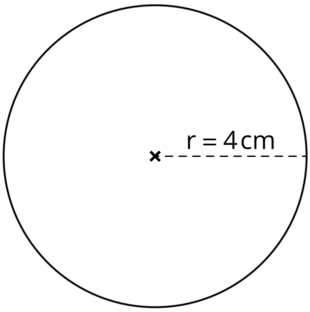
$a = 3\,cm$

Umfang und Flächeninhalt eines **Kreises** werden mithilfe der **Kreiszahl π** (pi) und des Radius r berechnet.
π ist keine rationale Zahl, sie kann also nicht exakt angegeben werden.
Es gilt: $\pi = 3{,}141\,592\,654...$
Für die meisten Rechnungen genügt es, mit dem Näherungswert $\pi \approx 3{,}14$ zu rechnen.

Umfang u

$u = 2 \cdot \pi \cdot r$

$u = 2 \cdot \pi \cdot 4\,cm$
$u \approx 2 \cdot 3{,}14 \cdot 4\,cm$
$u \approx 25{,}12\,cm$



Flächeninhalt A

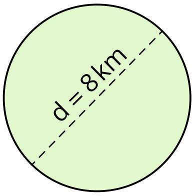
$A = \pi \cdot r^2$

$A = \pi \cdot (4\,cm)^2$
$A \approx 3{,}14 \cdot 16\,cm^2$
$A \approx 50{,}24\,cm^2$

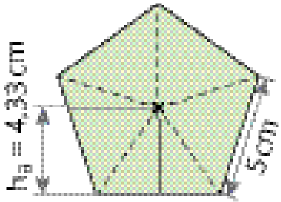
2 ÜBEN

1 Berechne den Umfang u und den Flächeninhalt A im Heft.

a)



b)



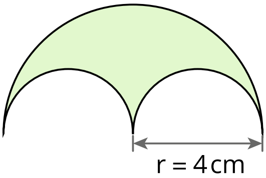
In Doris noch tauschen!

2 Berechne die fehlenden Größen beim Kreis.

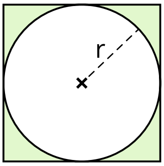
	Radius r	Umfang u	Flächeninhalt A
Kreis 1	12 cm		
Kreis 2		62,8 dm	
Kreis 3			28,26 m²

3 Berechne Flächeninhalt und Umfang der gefärbten Fläche (Heft!).

a)



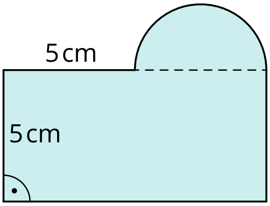
b)



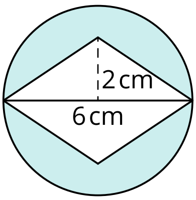
3 KÖNNEN

TEST

1. Berechne Umfang und Flächeninhalt der abgebildeten Figur.



2. Berechne den Flächeninhalt der gefärbten Figur.



Konstruktionen mit Zirkel und Lineal

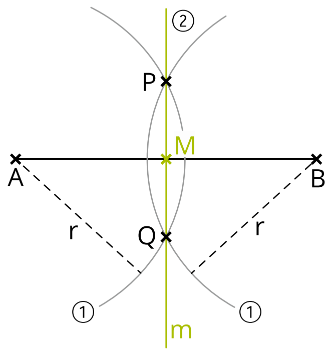
1 VERSTEHEN

Die folgenden grundlegenden Konstruktionen solltest du sicher beherrschen.

Die **Mittelsenkrechte** auf einer Strecke $\overline{AB}$.

① Zeichne um die beiden Punkte A und B Kreisbögen mit dem Radius r $\left(r > \frac{1}{2}\overline{AB}\right)$.

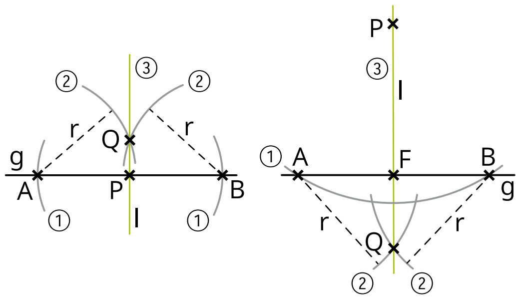
② Durch die Schnittpunkte P und Q verläuft die Mittelsenkrechte m, die die Strecke $\overline{AB}$ im Punkt M schneidet. Es gilt: $\overline{AM} = \overline{MB}$.



Die **Lotgerade** zu einer Geraden g durch einen Punkt P, der entweder auf der Geraden liegt, oder nicht.

① Zeichne um P einen Kreisbogen, der die Gerade in zwei Punkten A und B schneidet.

② Zeichne um die Punkte A und B Kreisbögen mit dem Radius r $\left(r > \frac{1}{2}\overline{AB}\right)$.



③ Durch den Schnittpunkt Q der beiden Kreisbögen und den Punkt P verläuft die Lotgerade l. Der Schnittpunkt zwischen Lotgerade l und Gerade g heißt **Lotfußpunkt**.

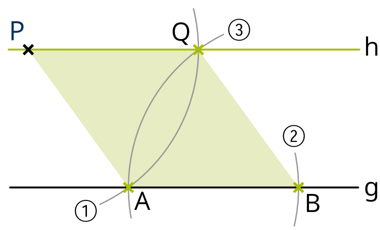
Die **Parallele** zu einer Geraden g durch einen Punkt P.

① Zeichne einen Kreisbogen um P. Schnittpunkt mit g ist Punkt A.

② Kreisbogen mit demselben Radius um A schneidet die Gerade g in Punkt B.

③ Kreisbogen mit demselben Radius um B schneidet den Kreisbogen aus ① in Punkt Q.

④ Gerade durch P und Q ist die Parallele zu g.

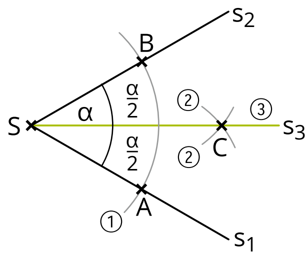


Die **Winkelhalbierende** eines Winkels α.

① Kreisbogen um S, der die beiden Schenkel in A und B schneidet.

② Kreisbögen um A und B mit $r > \frac{1}{2}\overline{AB}$.

③ Die Gerade durch den Schnittpunkt C und den Scheitel S halbiert den Winkel.



2
ÜBEN

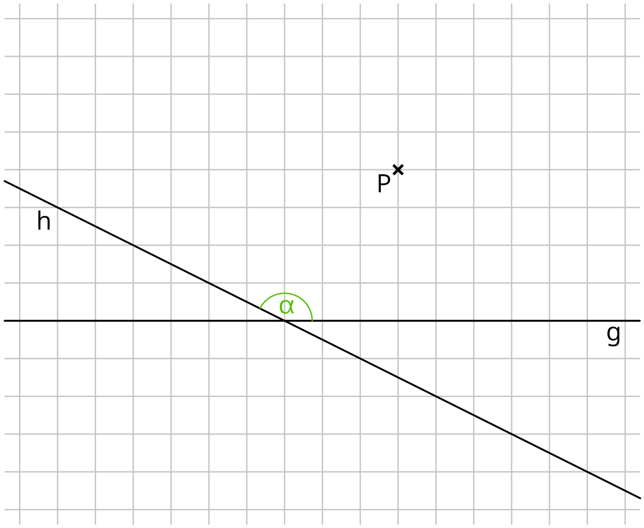
1 Konstruiere die Mittelsenkrechte auf einer Strecke $\overline{AB}$.

2 Drei in einem.

a) Fälle das Lot von P auf die Gerade g.

b) Konstruiere die Parallele zu h durch P.

c) Halbiere den Winkel α.



3
KÖNNEN

TEST Gegeben ist ein Dreieck.

a) Konstruiere die Höhe h_c (Lotgerade von C auf c).

b) Konstruiere die Mittelsenkrechte auf $\overline{AC}$ (Lotgerade auf der Mitte von $\overline{AC}$).

c) Halbiere den Winkel β.