Zusammenfassung: Kreise

1. Flächeninhalt

$h1=\sqrt{r^2-(r/8)^2}$; $h2=\sqrt{r^2-(2\bullet r/8)^2}$; $h3=\sqrt{r^2-(3\bullet r/8)^2}$ ...

Ai=vr²-(r/8)²+v r²-(2•r/8)²+vr²-(3•r/8)² +...+vr²-(7•r/8)²

$Ai=r/8\bullet\sqrt{r^2-(r/8)^2}+r/8\bullet\sqrt{r^2-(2\bullet r/8)^2}+r/8\bullet\sqrt{r^2-(3\bullet r/8)^2}+...+r/8\bullet\sqrt{r^2-(7\bullet r/8)^2}$

$Ai= r/8\bullet\sqrt{r^2-(1-1/8)^2}+r/8\bullet\sqrt{r^2-(1-2/8)^2}+r/8\bullet\sqrt{r^2-(1-3/8)^2}+...+r/8\bullet r\sqrt{^2-(1-7/8)^2}$

$Ai= r/8\bullet r\sqrt{1-1/8})^2+r/8\bullet r\sqrt{1-2/8})^2+r/8\bullet r\sqrt{1-3/8})^2+...+r/8\bullet r\sqrt{1-7/8})^2$

$Ai= r^2/8\bullet[\sqrt{1-1/8}^2+\sqrt{1-2/8}^2+\sqrt{1-3/8}^2+...+\sqrt{1-7/8}^2]$

$Aa=r^2/8[1+\sqrt{1-1/8}^2+\sqrt{1-2/8}^2+\sqrt{1-3/8}^2+...+\sqrt{1-7/8}^2]$

<u>Allgemein:</u>

$Ai= r^2/n*[\sqrt{1-1/n})^2+\sqrt{1-2/n})^2+\sqrt{1-3/n})^2+...+\sqrt{1-n-1/n})^2]$

$Aa=r^2/n[1+\sqrt{1-1/n})^2+\sqrt{1-2/n})^2+\sqrt{1-3/n})^2+...+\sqrt{1-n-1/n})^2]$

<u>Formel für den Flächeninhalt eines Kreises:</u>

$$\mathbf{A=r^2*\pi}$$

$$\mathbf{A=(\frac{d}{2})^2*\pi}$$

2. Umfang eines Kreises:

Münzenvergleich:

Münze	d [cm]	U [cm]	U/d
1	1,6	5	3,1
2	1,8	5,6	3,0
5	2,1	6,7	3,2
10	1,9	6,5	3,4
20	2,2	7,6	3,45
50	2,3	7,6	3,3
1	2,3	7,5	3,26
2	2,5	8	3,2

Der Quotient U/d ist immer gleich.

Vermutung:

$U = k \bullet d = k \bullet 2r$

Beweis:

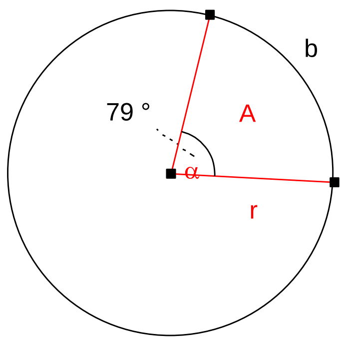
$$r \bullet \frac{1}{2} U = \pi r^2 \quad |:r$$

$$\frac{1}{2} U = \pi r \quad |\bullet 2$$

$$U = 2r\pi$$

$$U = 2r\pi = d \bullet \pi$$

3. Kreisausschnitt / Kreisbogen:



Winkelmaß	**Flächeninhalt des Kreisausschnittes [cm²]**	Länge des Bogens [cm]
360°	$r^2 \bullet \pi$=100π=314,1	2rπ=62,82
180°	180/360 • $r^2 \bullet \pi$=157,05	2r • π/2=31,41
120°	120/360 • $r^2 \bullet \pi$=104,7	2r • π/3=20,04
1°	1/360 • $r^2 \bullet \pi$==0,87	2r • π/360=1,74
22°	22/360 • $r^2 \bullet \pi$==11/180 • $r^2 \bullet \pi$==19,2	11 • 2r • π/180=19,2

<u>Berechnung des Kreisausschnittes:</u>

$$A_\alpha = \frac{\alpha}{360°} \bullet r^2 \bullet \pi$$

$$A_\alpha = \frac{1}{2} \bullet b \bullet r$$

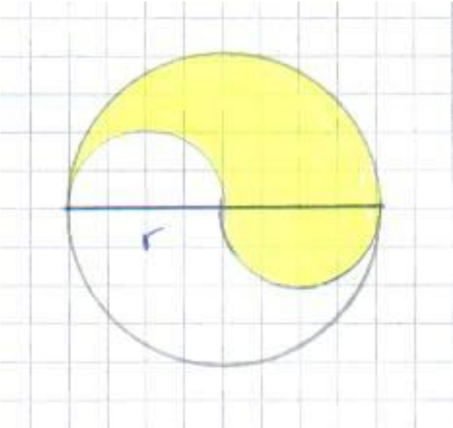
<u>Berechnung des Bogenmaßes:</u>

$$b = \frac{\alpha}{360°} \bullet 2r\pi = \frac{\alpha}{180°} \bullet r\pi$$

4. Kreisfläche - Vorgehensweise

Vorgehensweise:

1. Zuerst bestimmt man den Radius, man legt eine Strecke mit einem Buchstaben (r, a, ...) fest.



2. Danach berechne man erst mal die Fläche des kleinen weißen Halbkreises.

$$A_{Kreis} = \frac{r^2 \bullet \pi}{2}$$

$$A = \frac{\frac{r^2}{4} \bullet \pi}{2} = \frac{r^2 \bullet \pi}{8}$$

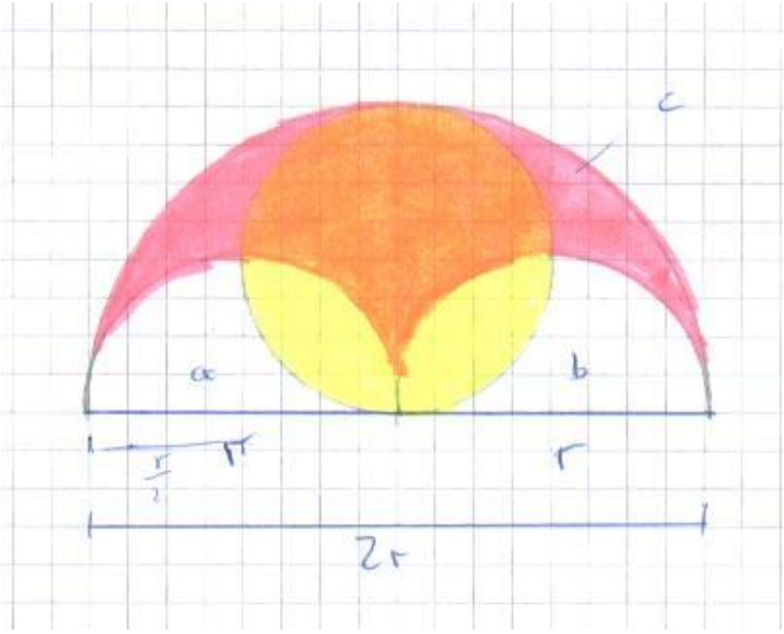
3. Nun den großen Halbkreis.

$$A_{Kreis} = \frac{r^2 \bullet \pi}{2} - \frac{r^2 \bullet \pi}{8} + \frac{r^2 \bullet \pi}{8} = \frac{r^2 \bullet \pi}{2}$$

Und schon hat man den Flächeninhalt und den Umfang...

<u>Vorgehensweise:</u>

1. Zuerst bestimmt man den Radius, man legt eine Strecke mit einem Buchstaben (r, a, ...) fest.



2. Danach berechnet man die lila Fläche.

$$A_{ab} = (\frac{r}{2})^2 \bullet \pi = \frac{r^2}{4} \bullet \pi$$

$$A_c = \frac{r^2 \bullet \pi}{2}$$

$$A_{lila} = \frac{r^2 \bullet \pi}{2} - \frac{r^2}{4} \bullet \pi = r^2\pi(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}) = \frac{1}{4} r^2 \pi$$

3. Und als drittes die gelbe Fläche.

$$A_{gelb} = (\frac{r}{2})^2 \bullet \pi = \frac{r^2}{4} \bullet \pi$$

$$A_{gelb} = A_{lila}$$

Und fertig ist die ganze Aufgabe.
Ihr müsst halt immer schauen, dass ihr den Radius bekommt und geht dann ganz normal, Schritt für Schritt an die Aufgabe ran... ☺

5. Formeln zum Kreis

1. Flächeninhalt von A:

$A=r^2\pi=(d/2)^2*\pi$

2. Umfang:

$U=2r\pi=d\pi$

3. Flächeninhalt von A_a:

$$A_\alpha=\frac{\alpha}{360°}\bullet r^2\bullet\pi$$

$$A_\alpha=\frac{1}{2}\bullet b\bullet r$$

4. Kreisbogen:

$$b=\frac{\alpha}{360°}\bullet 2r\pi=\frac{\alpha}{180°}\bullet r\pi$$