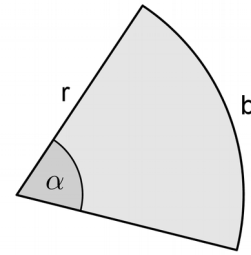
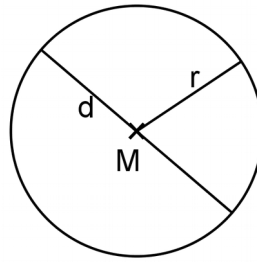


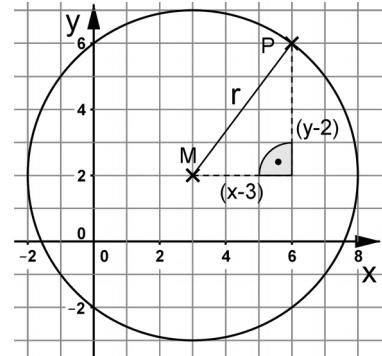
Kreis	Kreisektor
$A = \pi r^2$	$A = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi r^2$
$u = 2\pi r$	$b = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot 2\pi r$



Radius r | Durchmesser d |
Mittelpunkt M | Bogenlänge b

$\pi = 3,141592654\dots$

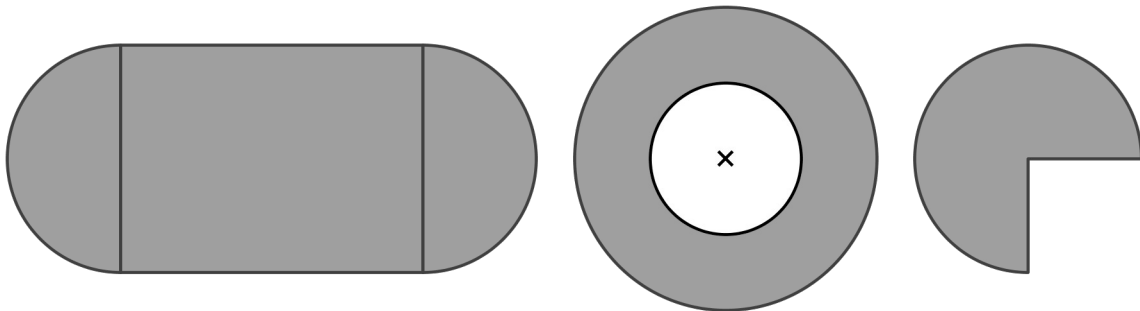
In einem zweidimensionalen Koordinatensystem gilt für einen Kreis mit Mittelpunkt $M(x_M | y_M)$ und Radius r folgende Koordinatengleichung: $r^2 = (x - x_M)^2 + (y - y_M)^2$



Aufgabe 1: Bestimme Flächeninhalt und Umfang der folgenden Kreise:

- a) $r = 5 \text{ cm}$ b) $r = 6 \text{ cm}$ c) $r = 10 \text{ cm}$ d) $r = 14 \text{ cm}$

Aufgabe 2: Bestimme den Flächeninhalt der grauen Flächen:



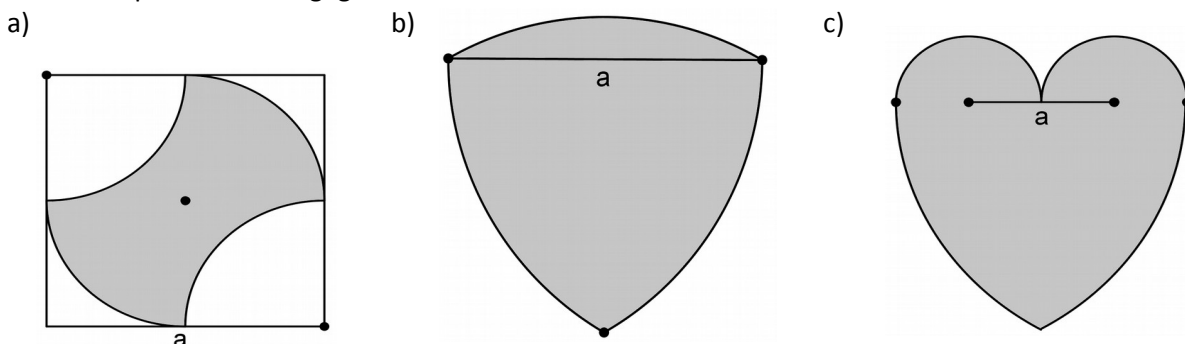
Aufgabe 3: Bestimme Flächeninhalt und die Bogenlänge der folgenden Kreissektoren.

- a) $\alpha = 90^\circ, r = 5 \text{ cm}$ b) $\alpha = 45^\circ; r = 6 \text{ cm}$ c) $\alpha = 72^\circ, r = 1 \text{ cm}$ d) $\alpha = 120^\circ, r = 1 \text{ cm}$

Aufgabe 4: Stelle für folgende Kreise die Koordinatengleichung auf und zeichne sie in ein Koordinatensystem.

- a) $M(1 | 4), r = 2 \text{ cm}$ b) $M(-2 | 1); r = 3 \text{ cm}$ c) $M(2 | 1); r = 1.5 \text{ cm}$

Aufgabe 5: Bestimme den Flächeninhalt und Umfang der folgenden Figuren in Abhängigkeit von a. Alle Kreismittelpunkte sind angegeben.



Lösung

Aufgabe 1: Bestimme Flächeninhalt und Umfang der folgenden Kreise:

- a) $A = 25\pi \text{ cm}^2 \approx 78,54 \text{ cm}^2$; $u = 2\pi r = 2 \cdot \pi \cdot 5 \text{ cm} = 10\pi \text{ cm} \approx 31,42 \text{ cm}$
 b) $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (6 \text{ cm})^2 = 36\pi \text{ cm}^2 \approx 113,10 \text{ cm}^2$; $u = 2\pi r = 2 \cdot \pi \cdot 6 \text{ cm} = 12\pi \text{ cm} \approx 37,70 \text{ cm}$
 c) $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (10 \text{ cm})^2 = 100\pi \text{ cm}^2 \approx 314,16 \text{ cm}^2$; $u = 2\pi r = 2 \cdot \pi \cdot 10 \text{ cm} = 20\pi \text{ cm} \approx 62,83 \text{ cm}$
 d) $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (14 \text{ cm})^2 = 196\pi \text{ cm}^2 \approx 615,75 \text{ cm}^2$; $u = 2\pi r = 2 \cdot \pi \cdot 14 \text{ cm} = 28\pi \text{ cm} \approx 87,96 \text{ cm}$

Aufgabe 2: Bestimme den Flächeninhalt der grauen Flächen:

"Stadion": $A = \pi r^2 + a \cdot b = \pi \cdot (1,5 \text{ cm})^2 + 3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \approx 19,07 \text{ cm}^2$

"Kreisring": $A = \pi r_{\text{groß}}^2 - \pi r_{\text{klein}}^2 = \pi \cdot (2 \text{ cm})^2 - \pi \cdot (1 \text{ cm})^2 = 3\pi \text{ cm}^2 \approx 9,42 \text{ cm}^2$

"Pac-Man": $A = \frac{1}{4} \cdot \pi r^2 = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (1,5 \text{ cm})^2 = \frac{9}{16} \pi \text{ cm}^2 \approx 1,77 \text{ cm}^2$

Aufgabe 3: Bestimme Flächeninhalt und die Bogenlänge der folgenden Kreissektoren.

a) $A = \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (5 \text{ cm})^2 = \frac{25}{4} \pi \text{ cm}^2 \approx 19,63 \text{ cm}^2$; $b = \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi \cdot 5 \text{ cm} = \frac{5}{2} \pi \text{ cm} \approx 7,85 \text{ cm}$

b) $A = \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (6 \text{ cm})^2 = 4,5 \pi \text{ cm}^2 \approx 14,14 \text{ cm}^2$; $b = \frac{3}{2} \pi \text{ cm} \approx 4,71 \text{ cm}$

c) $A = \frac{72^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (1 \text{ cm})^2 = \frac{1}{5} \pi \text{ cm}^2 \approx 0,63 \text{ cm}^2$; $b = \frac{2}{5} \pi \text{ cm} \approx 1,26 \text{ cm}$

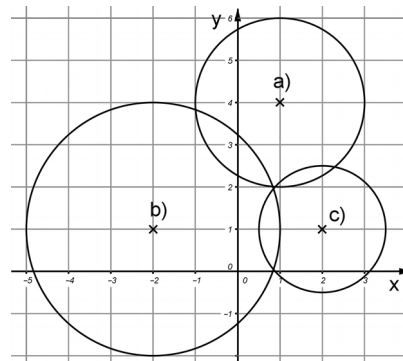
d) $A = \frac{120^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (1 \text{ cm})^2 = \frac{1}{3} \pi \text{ cm}^2 \approx 1,05 \text{ cm}^2$; $b = \frac{2}{3} \pi \text{ cm} \approx 2,09 \text{ cm}$

Aufgabe 4:

a) $4 = (x-1)^2 + (y-4)^2$

b) $9 = (x+2)^2 + (y-1)^2$

c) $2,25 = (x-2)^2 + (y-1)^2$



Aufgabe 5:

a) $A = \frac{1}{2} a^2$; $u = 2\pi \left(\frac{1}{2} a\right) = \pi a$

b) $A = 3 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \pi a^2 - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{1}{2} \pi a^2 - \frac{\sqrt{3}}{2} a^2 = \frac{1}{2} (\pi - \sqrt{3}) a^2$;

$u = 3 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi a = \pi a$

c) $A = \pi \left(\frac{1}{2} a\right)^2 + 2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi (2a)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \left(\frac{19}{12} \pi - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) a^2$

$u = 2 \cdot \pi \left(\frac{1}{2} a\right) + 2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi (2a) = \frac{7}{3} \pi a$