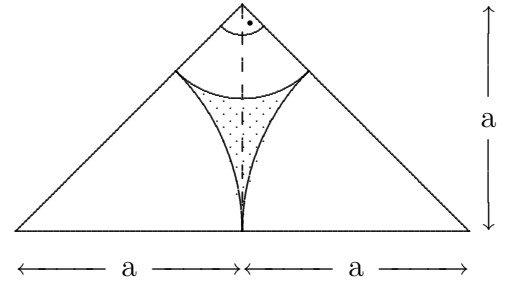


## Kreisteile - nur Sektoren

1. Drei sich von außen berührende Kreise vom Radius  $r$  schließen miteinander ein Flächenstück ein. Berechnen Sie dessen Umfang und Inhalt!

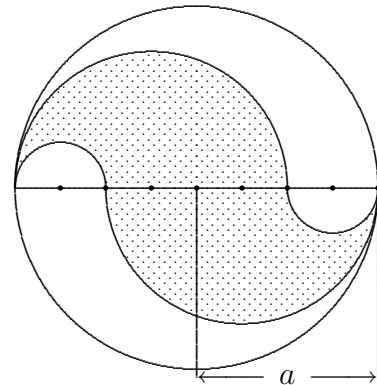
*Lösung:*  $U = r \cdot \pi$ ,  $A = \frac{1}{2}r^2 \cdot (2\sqrt{3} - \pi)$

2. Man berechne Umfang und Inhalt der schattierten Fläche!



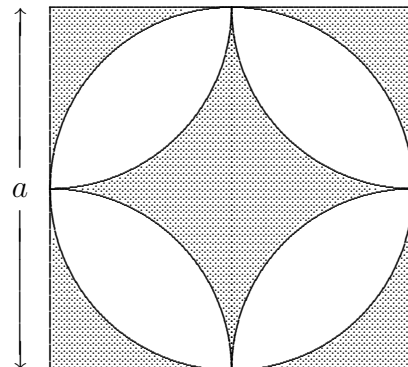
*Lösung:*  $U = a \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \pi$ ;  $A = a^2 \cdot (1 - \pi + \frac{\pi}{2}\sqrt{2})$

3. (a) Berechnen Sie Inhalt und Umfang der schraffierten Fläche. (Der Kreisdurchmesser ist in 8 gleiche Abschnitte geteilt. Der Radius soll mit  $a$  bezeichnet werden.)
- (b) In welchem Verhältnis stehen die schraffierte und die nicht schraffierte Fläche zueinander? Begründung.



*Lösung:*  $U = 2\pi a$ ,  $A = \frac{1}{2}\pi a^2$ , beide Teilflächen gleich groß.

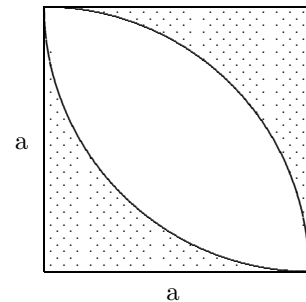
4. (a) Welchen Prozentsatz der Quadratfläche füllt die schraffierte Fläche?
- (b) Die vier Viertelkreise begrenzen ein (krummliniges) Viereck. Berechnen Sie den Radius des größten Kreises, den man diesem einbeschreiben kann.



*Lösung:* (a)  $2 \cdot (1 - \frac{\pi}{4}) = 0,429$

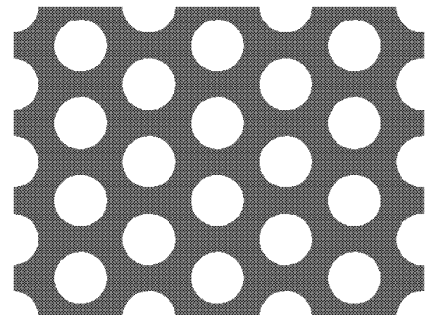
(b)  $\frac{a}{2}(\sqrt{2} - 1)$

5. Berechnen Sie den Flächeninhalt der punktierten Fläche in Abhängigkeit von  $a$ !



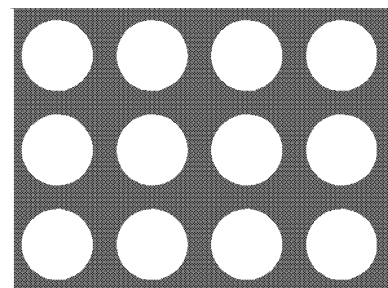
*Lösung:*  $A = 2a^2(1 - \frac{\pi}{4})$

6. Aus einem Blech werden kreisförmige Löcher im abgebildeten "hexagonalen" Muster ausgestanzt (d.h Mittelpunkte benachbarter Kreise bilden gleichseitige Dreiecke). Der Mittenabstand von zwei benachbarten Löchern beträgt  $d_1 = 12\text{mm}$ , der Lochdurchmesser  $d_2 = 9\text{mm}$ . Wieviele Prozent des Gewichts werden eingespart? Hinweis: Es soll vorausgesetzt werden, dass das Blech so groß ist, dass es gleichgültig ist, wie der Rand angeschnitten wird.



*Lösung:* Man betrachtet ein gleichseitiges Dreieck, gebildet von den Mittelpunkten dreier benachbarter Löcher. Ergebnis: 51%

7. Aus einem Blech werden kreisförmige Löcher im abgebildeten "quadratischen" Muster ausgestanzt (d.h Mittelpunkte benachbarter Kreise bilden Quadrate). Der Mittenabstand von zwei benachbarten Löchern beträgt  $d_1 = 12\text{mm}$ , der Lochdurchmesser  $d_2 = 9\text{mm}$ . Wieviele Prozent des Gewichts werden eingespart? Hinweis: Es soll vorausgesetzt werden, dass das Blech so groß ist, dass es gleichgültig ist, wie der Rand angeschnitten wird.



*Lösung:* Man betrachtet ein Quadrat, gebildet von den Mittelpunkten von vier benachbarten Löchern. Ergebnis: 44%

8. Aus einem Blech werden wie in der Abbildung ovale Löcher aus zwei Halbkreisen und einem Rechteck ausgestanzt (Maße in mm). Wieviele Prozent des Gewichts werden eingespart? Hinweis: Es soll vorausgesetzt werden, dass das Blech so groß ist, dass es gleichgültig ist, wie der Rand angeschnitten wird.

*Lösung:* 51%

