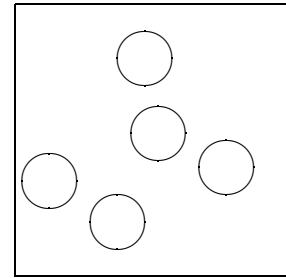
**8. Klasse Übungsaufgaben****8****Miszellaneen: Kreis, Ungleichung, Potenz****10**

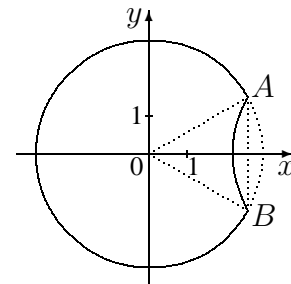
1. Miszellaneen (Vermischtes)

- (a) Berechne die Querschnittsfläche eines $50 \mu\text{m}$ dicken Haars. Wie viele Haare haben zusammen eine Querschnittsfläche von 1 cm^2 ? Schreibe das Ergebnis mit Hilfe einer Zehnerpotenz.
- (b) Löse folgende Ungleichung: $-5x \leq 5^{-1}x - 1$
- (c) Aus einem Quadrat mit Seitenlänge $a = 36$ werden wie in nebenstehender Figur n Kreise (ohne Überschneidung) mit Radius $r = 4$ herausgeschnitten. Für welche natürlichen Zahlen n ist die Fläche der so entstehenden Figur größer als 55 % der Quadratfläche?



2. Kreismessung

- (a) Berechne die Fläche eines Kreisrings mit innerem Radius $r = 7$ und äußerem Radius $R = 11$.
- (b) Gegeben ist der Umfang $u = 10,99$ eines Kreises. Berechne den Durchmesser und die Fläche dieses Kreises. Wie ändern sich die Ergebnisse, wenn man einen Kreis mit 11-fachem Umfang nimmt?
- (c) Die nebenstehende „Mondfinsternis“ entsteht, indem man von einem Kreis um $(0|0)$ mit Radius $r = 3$ den „rechts“ von $x = 2,6$ liegenden Kreisbogen nach „links“ spiegelt. Das entstehende „Tortenstück“ hat dann einen Winkel von ungefähr 60° , also $\overline{AB} \approx 3$. Berechne die Bogenlänge des Tortenstücks, die Fläche des umgeklappten („rechts“ von $x = 2,6$ liegenden) Segments und die Fläche der Mondfinsternis-Figur.



3. Ungleichungen

- (a) Aus der TIMS-Studie (diese war ähnlich wie PISA eine sehr bekannt gewordene internationale Vergleichsuntersuchung):

$$\text{Bestimme die Lösungsmenge: } 5x + \frac{5}{3} \leq -2x - \frac{2}{3}$$

- (b) Welche Zahl muss auf der rechten Seite der Ungleichung

$$-x \leq \dots$$

stehen, damit die Lösungsmenge $L = [-5; \infty[$ ist?

- (c) Bestimme die Lösungsmenge: $-x > 0$

4. Potenzen mit negativen Exponenten

- (a) Erkläre, wie die Zahlenfolge $(\frac{5}{2})^3, (\frac{5}{2})^2, (\frac{5}{2})^1, \dots$ sinnvoll fortzusetzen ist.
- (b) Berechne: $(-5)^{-3} \cdot 5^{15} \cdot (2^3)^4$
- (c) Vereinfache: $\left(\frac{11x^{-3}}{4y^5}\right)^2 : \left(\frac{2}{y}\right)^{-3}$