KOPERNIKUS OBERSCHULE	**Mathematik 8**	Name: Datum:

Der Kreis: Begriffe und Zeichnen

Merke: Der Kreis

Ein **Kreis** besteht aus allen Punkten, die vom **Mittelpunkt M** denselben Abstand haben. Dieser Abstand heißt **Radius r**. Die **Kreislinie** ist der Rand, die **Kreisfläche** das Innere.

1. Der **Durchmesser d** geht durch M von Rand zu Rand: $d = 2 \cdot r$ und $r = d : 2$.

2. Eine **Sehne** verbindet zwei Punkte der Kreislinie. Die längste Sehne ist der Durchmesser.

3. Zeichnen: Zirkel auf r einstellen (am Lineal), Spitze in M, einmal herumdrehen. Abstand zu M kleiner als r → innerhalb, gleich r → auf dem Kreis, größer als r → außerhalb.

Beispiele

B1 Radius und Durchmesser

Aufgabe: Eine Pizza hat den Durchmesser 32 cm, ein Teller den Radius 12,5 cm. Berechne r der Pizza und d des Tellers. Passt die Pizza auf den Teller?

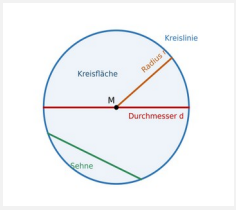
Gegeben: d = 32 cm, r = 12,5 cm **Gesucht:** r (Pizza), d (Teller)

Ansatz: $r = d : 2$, $d = 2 \cdot r$

$r = d : 2 = 32\text{ cm} : 2 = 16\text{ cm}$ | Pizza, d einsetzen

$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 12{,}5\text{ cm} = 25\text{ cm}$ | Teller, r einsetzen

Antwort: Pizza r = 16 cm, Teller d = 25 cm. Die Pizza ist breiter und passt nicht.



B2 Kreis im Koordinatensystem

Aufgabe: Kreis um M(2 | 1) mit r = 3 LE: Gib vier Punkte auf dem Kreis an. Wo liegen Q(6 | 1) und R(2 | 0)?

Gegeben: M(2 | 1), r = 3 LE **Gesucht:** Kreispunkte, Lage von Q, R

Ansatz: 3 LE nach rechts, links, oben, unten

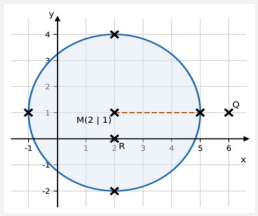
rechts = (2 + 3 | 1) = (5 | 1) | links: (−1 | 1)

oben = (2 | 1 + 3) = (2 | 4) | unten: (2 | −2)

MQ = 6 − 2 = 4 LE > 3 LE | außerhalb

MR = 1 − 0 = 1 LE < 3 LE | innerhalb

Antwort: (5 | 1), (−1 | 1), (2 | 4), (2 | −2) liegen auf dem Kreis; Q außerhalb, R innerhalb.



B3 Rasensprenger

Aufgabe: Ein Rasensprenger bei S(3 | 2) spritzt 4 m weit (Gartenplan, 1 LE = 1 m). Wie breit ist der nasse Kreis? Werden P(0 | 2) und E(3 | 7) nass?

Gegeben: S(3 | 2), r = 4 m **Gesucht:** d, Lage von P und E

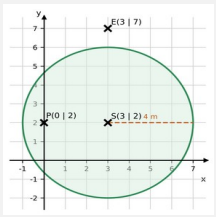
Ansatz: $d = 2 \cdot r$; Abstand zu S mit r vergleichen

$d = 2 \cdot 4\text{ m} = 8\text{ m}$ | r einsetzen

SP = 3 − 0 = 3 m < 4 m | wird nass

SE = 7 − 2 = 5 m > 4 m | bleibt trocken

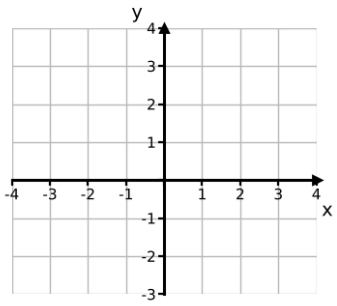
Antwort: Der nasse Kreis ist 8 m breit; P wird nass, E nicht.



Mitmachen

a) Zeichne den Kreis um M(0 | 0) mit r = 3 LE. Gib die vier Schnittpunkte mit den Achsen an.

b) Zeichne in dasselbe Koordinatensystem den Kreis um N(1 | 1), der durch P(1 | 4) geht. Bestimme r und d.



Rechnung:

Übungen

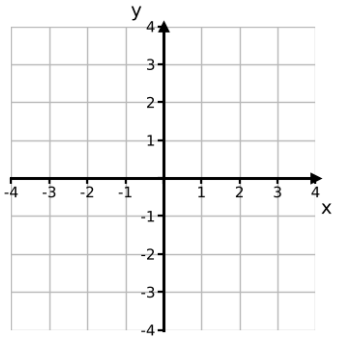
★ **1** Radius und Durchmesser

a) r = 4 cm. Berechne d.

b) d = 9 cm. Berechne r.

c) Zeichne die Kreise um M(0 | 0) mit r = 2 LE und mit d = 8 LE.

d) Ein Fahrradrad hat d = 66 cm. Wie weit ist es von der Nabe bis zum Rand?



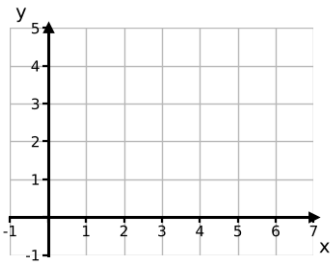
Rechnung:

★ **2** Kreis um M(3 | 2) mit r = 3 LE

a) Zeichne den Kreis.

b) Gib vier Punkte auf dem Kreis an.

c) Liegen P(3 | 4), Q(7 | 2) und R(0 | 2) innerhalb, auf oder außerhalb des Kreises?



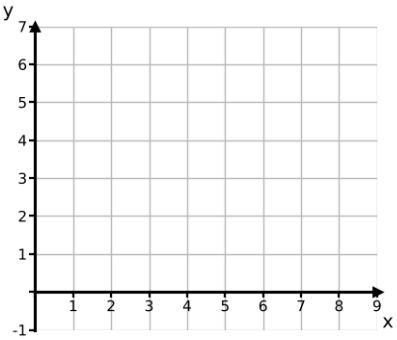
Rechnung:

★★ **3** Ein WLAN-Router steht im Wohnungsplan (1 LE = 1 m) bei W(4 | 3) und reicht 4 m weit.

a) Zeichne den Empfangsbereich.

b) Gibt es Empfang am Schreibtisch S(4 | 6), am Sofa F(9 | 3) und am Bett B(0 | 3)?

c) Wie breit ist der Empfangsbereich?



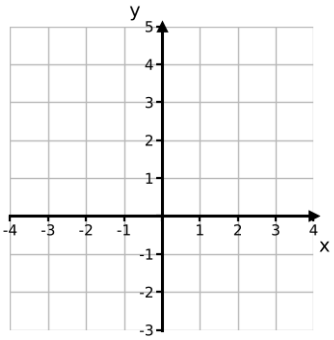
Rechnung:

★★ **4** A(−3 | 1) und B(3 | 1) sind die Endpunkte eines Durchmessers.

a) Bestimme den Mittelpunkt M.

b) Berechne d und r.

c) Zeichne den Kreis und eine Sehne, die kürzer als d ist.



Rechnung:

★★★ **5** Kreisfigur: Zeichne den Kreis um M(0 | 0) mit r = 4 LE und darin die Kreise um (−2 | 0) und um (2 | 0) mit r = 2 LE.

a) Zeichne die Figur.

b) Vergleiche die Durchmesser der kleinen Kreise mit dem Durchmesser des großen Kreises. Was fällt dir auf?

c) Gib alle Spiegelachsen der Figur an und begründe.

Rechnung:

