

Aufgabe 5.1 Lösen Sie die Gleichungen

- | | |
|-------------------------------|---|
| a) $(x - 4)^2 = 9,$ | g) $2x^2 - 12x + 9 = 0,$ |
| b) $(x + 1)^2 = (2x - 1)^2,$ | h) $-x^2 + x + 1 = 0,$ |
| c) $(2x + 1)^2 = 4(x + 1)^2,$ | i) $x^4 - 6x^2 = 7,$ |
| d) $x^2 + 4x + 1 = 0,$ | j) $x - 2\sqrt{x} = 3,$ |
| e) $x^2 - 12x + 6 = 0,$ | k) $\sqrt{x}(1 + \sqrt{x}) = 1 - \sqrt{x}.$ |
| f) $x^2 - 13x - 7 = 0,$ | |

Aufgabe 5.2 Schreiben Sie die Kreisgleichungen in der Form $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$:

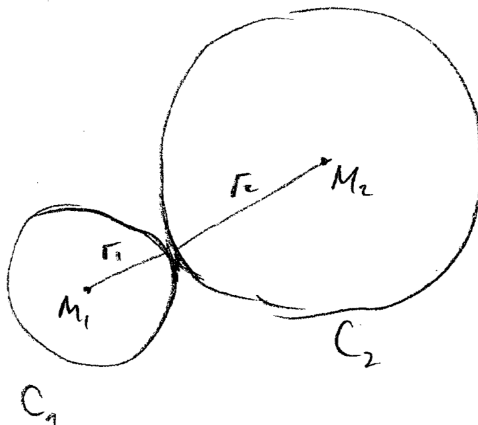
- a) $M = (0, 0), r = 2,$ b) $M = (-2, 2), r = 2\sqrt{2},$ c) $M = (3, -2), r = \sqrt{13}.$

Aufgabe 5.3 Beschreiben die folgenden Gleichungen einen Kreis? Falls ja, bestimmen Sie den Mittelpunkt und den Radius.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| a) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0,$ | c) $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0,$ |
| b) $x^2 + y^2 + x - y - 1 = 0,$ | d) $x^2 + y^2 - 8x + 16 = 0.$ |

Aufgabe 5.4 Berechnen Sie die Schnittpunkte von je zwei Kreise aus **Aufgabe 5.3**.

Aufgabe 5.5 Der Kreis C_1 hat die Gleichung $x^2 + y^2 + 6x + 10y + 9 = 0$. Der Mittelpunkt des Kreises C_2 ist $(9, 11)$. Die Kreise C_1 und C_2 berühren sich von außen. Berechnen Sie den Radius von C_2 .



Aufgabe 5.6 Die Kreise $K_1: x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$ und $K_2: x^2 + y^2 + 2x + 6y + 8 = 0$ schneiden sich in einem Punkt. Finden Sie diesen Punkt sowie die Tangente durch diesen Punkt.

Aufgabe 5.7 Skizzieren Sie die Graphen folgender quadratischen Funktionen und bestimmen Sie jeweils den Scheitelpunkt:

- a) $y = 3x^2 + 1,$ b) $y = 2x^2 - 24x + 75,$ c) $y = \frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} - \frac{7}{8},$ d) $y = 3x^2 - \frac{9x}{2} + \frac{27}{16}.$

Aufgabe# 5.8 Bestimmen Sie die Tangentialebene an die Kugel $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y - 4\sqrt{2}z = 0$ durch den Punkt $(0, 0, 0)$.