

Kegelschnitte

Prüfungsvorbereitung (2)

Aufgabe 1

Untersuche, ob die folgende Gleichung einen Kegelschnitt darstellt. Wenn ja, bestimme Typ, Mittelpunkt bzw. Scheitelpunkt, Halbachse(n) bzw. Parameter, Hauptachsenrichtung und Brennpunkt(e).

$$y^2 - 2y + 8x - 7 = 0$$

Aufgabe 1

$$y^2 - 2y + 8x - 7 = 0$$

$$(y^2 - 2y + 1 - 1) = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 - 1 = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 = -8x + 8$$

$$(y - 1)^2 = 8(-x + 1) = 2p(-x + 1) \quad (\text{Parabel})$$

Aufgabe 1

$$y^2 - 2y + 8x - 7 = 0$$

$$(y^2 - 2y + 1 - 1) = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 - 1 = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 = -8x + 8$$

$$(y - 1)^2 = 8(-x + 1) = 2p(-x + 1) \quad (\text{Parabel})$$

Scheitelpunkt: $S(1, 1)$

Aufgabe 1

$$y^2 - 2y + 8x - 7 = 0$$

$$(y^2 - 2y + 1 - 1) = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 - 1 = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 = -8x + 8$$

$$(y - 1)^2 = 8(-x + 1) = 2p(-x + 1) \quad (\text{Parabel})$$

Scheitelpunkt: $S(1, 1)$

Parabelparameter: $p = 4$

Aufgabe 1

$$y^2 - 2y + 8x - 7 = 0$$

$$(y^2 - 2y + 1 - 1) = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 - 1 = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 = -8x + 8$$

$$(y - 1)^2 = 8(-x + 1) = 2p(-x + 1) \quad (\text{Parabel})$$

Scheitelpunkt: $S(1, 1)$

Parabelparameter: $p = 4$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 180^\circ$

Aufgabe 1

$$y^2 - 2y + 8x - 7 = 0$$

$$(y^2 - 2y + 1 - 1) = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 - 1 = -8x + 7$$

$$(y - 1)^2 = -8x + 8$$

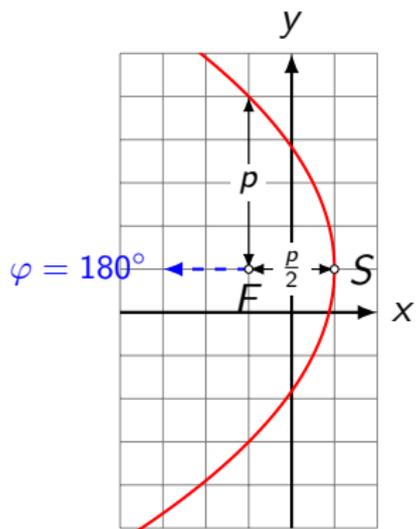
$$(y - 1)^2 = 8(-x + 1) = 2p(-x + 1) \quad (\text{Parabel})$$

Scheitelpunkt: $S(1, 1)$

Parabelparameter: $p = 4$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 180^\circ$

Brennpunkt: $F(-1, 1)$



Aufgabe 2

Untersuche, ob die folgende Gleichung einen Kegelschnitt darstellt. Wenn ja, bestimme Typ, Mittelpunkt bzw. Scheitelpunkt, Halbachse(n) bzw. Parameter, Hauptachsenrichtung und Brennpunkt(e).

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 64y + 116 = 0$$

Aufgabe 2

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 64y + 116 = 0$$

$$9(x^2 - 4x + 4 - 4) - 16(y^2 + 4y + 4 - 4) = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 36 - 16(y + 2)^2 + 64 = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 16(y + 2)^2 = -144 \quad || \cdot (-1)$$

$$16(y + 2)^2 - 9(x - 2)^2 = 144 \quad || : 144$$

$$\frac{(y + 2)^2}{9} - \frac{(x - 2)^2}{16} = 1 \quad (\text{Hyperbel})$$

Aufgabe 2

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 64y + 116 = 0$$

$$9(x^2 - 4x + 4 - 4) - 16(y^2 + 4y + 4 - 4) = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 36 - 16(y + 2)^2 + 64 = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 16(y + 2)^2 = -144 \quad || \cdot (-1)$$

$$16(y + 2)^2 - 9(x - 2)^2 = 144 \quad || : 144$$

$$\frac{(y + 2)^2}{9} - \frac{(x - 2)^2}{16} = 1 \quad (\text{Hyperbel})$$

Mittelpunkt: $M(2, -2)$

Aufgabe 2

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 64y + 116 = 0$$

$$9(x^2 - 4x + 4 - 4) - 16(y^2 + 4y + 4 - 4) = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 36 - 16(y + 2)^2 + 64 = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 16(y + 2)^2 = -144 \quad || \cdot (-1)$$

$$16(y + 2)^2 - 9(x - 2)^2 = 144 \quad || : 144$$

$$\frac{(y + 2)^2}{9} - \frac{(x - 2)^2}{16} = 1 \quad (\text{Hyperbel})$$

Mittelpunkt: $M(2, -2)$

Halbachsenlängen: $a = 3$, $b = 4$

Aufgabe 2

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 64y + 116 = 0$$

$$9(x^2 - 4x + 4 - 4) - 16(y^2 + 4y + 4 - 4) = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 36 - 16(y + 2)^2 + 64 = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 16(y + 2)^2 = -144 \quad || \cdot (-1)$$

$$16(y + 2)^2 - 9(x - 2)^2 = 144 \quad || : 144$$

$$\frac{(y + 2)^2}{9} - \frac{(x - 2)^2}{16} = 1 \quad (\text{Hyperbel})$$

Mittelpunkt: $M(2, -2)$

Halbachsenlängen: $a = 3$, $b = 4$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 90^\circ$

Aufgabe 2

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 64y + 116 = 0$$

$$9(x^2 - 4x + 4 - 4) - 16(y^2 + 4y + 4 - 4) = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 36 - 16(y + 2)^2 + 64 = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 16(y + 2)^2 = -144 \quad || \cdot (-1)$$

$$16(y + 2)^2 - 9(x - 2)^2 = 144 \quad || : 144$$

$$\frac{(y + 2)^2}{9} - \frac{(x - 2)^2}{16} = 1 \quad (\text{Hyperbel})$$

Mittelpunkt: $M(2, -2)$

Halbachsenlängen: $a = 3, b = 4$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 90^\circ$

lineare Exzentrizität: $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{9 + 16} = 5$

Aufgabe 2

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 64y + 116 = 0$$

$$9(x^2 - 4x + 4 - 4) - 16(y^2 + 4y + 4 - 4) = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 36 - 16(y + 2)^2 + 64 = -116$$

$$9(x - 2)^2 - 16(y + 2)^2 = -144 \quad || \cdot (-1)$$

$$16(y + 2)^2 - 9(x - 2)^2 = 144 \quad || : 144$$

$$\frac{(y + 2)^2}{9} - \frac{(x - 2)^2}{16} = 1 \quad (\text{Hyperbel})$$

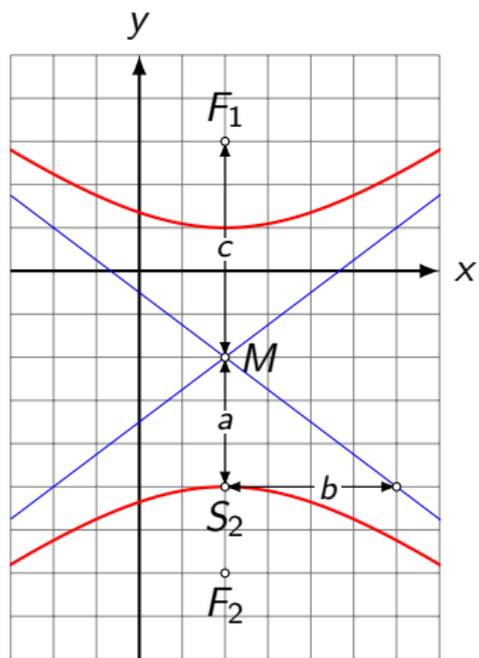
Mittelpunkt: $M(2, -2)$

Halbachsenlängen: $a = 3, b = 4$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 90^\circ$

lineare Exzentrizität: $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{9 + 16} = 5$

Brennpunkte: $F_1(2, 3), F_2(2, -7)$



Aufgabe 3

Untersuche, ob die folgende Gleichung einen Kegelschnitt darstellt. Wenn ja, bestimme Typ, Mittelpunkt bzw. Scheitelpunkt, Halbachse(n) bzw. Parameter, Hauptachsenrichtung und Brennpunkt(e).

$$25x^2 + 9y^2 - 100x + 18y - 116 = 0$$

Aufgabe 3

$$25x^2 + 9y^2 - 100x + 18y - 116 = 0$$

$$25(x^2 - 4x + 4 - 4) + 9(y^2 + 2y + 1 - 1) = 116$$

$$25(x - 2)^2 - 100 + 9(y + 1)^2 - 9 = 116$$

$$25(x - 2)^2 + 9(y + 1)^2 = 225$$

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y + 1)^2}{25} = 1 \quad (\text{Ellipse})$$

Aufgabe 3

$$25x^2 + 9y^2 - 100x + 18y - 116 = 0$$

$$25(x^2 - 4x + 4 - 4) + 9(y^2 + 2y + 1 - 1) = 116$$

$$25(x - 2)^2 - 100 + 9(y + 1)^2 - 9 = 116$$

$$25(x - 2)^2 + 9(y + 1)^2 = 225$$

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y + 1)^2}{25} = 1 \quad (\text{Ellipse})$$

Mittelpunkt $M(2, -1)$

Aufgabe 3

$$25x^2 + 9y^2 - 100x + 18y - 116 = 0$$

$$25(x^2 - 4x + 4 - 4) + 9(y^2 + 2y + 1 - 1) = 116$$

$$25(x - 2)^2 - 100 + 9(y + 1)^2 - 9 = 116$$

$$25(x - 2)^2 + 9(y + 1)^2 = 225$$

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y + 1)^2}{25} = 1 \quad (\text{Ellipse})$$

Mittelpunkt $M(2, -1)$

Halbachsenlängen: $a = 3$, $b = 5$

Aufgabe 3

$$25x^2 + 9y^2 - 100x + 18y - 116 = 0$$

$$25(x^2 - 4x + 4 - 4) + 9(y^2 + 2y + 1 - 1) = 116$$

$$25(x - 2)^2 - 100 + 9(y + 1)^2 - 9 = 116$$

$$25(x - 2)^2 + 9(y + 1)^2 = 225$$

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y + 1)^2}{25} = 1 \quad (\text{Ellipse})$$

Mittelpunkt $M(2, -1)$

Halbachsenlängen: $a = 3$, $b = 5$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 90^\circ$ (da $a < b$)

Aufgabe 3

$$25x^2 + 9y^2 - 100x + 18y - 116 = 0$$

$$25(x^2 - 4x + 4 - 4) + 9(y^2 + 2y + 1 - 1) = 116$$

$$25(x - 2)^2 - 100 + 9(y + 1)^2 - 9 = 116$$

$$25(x - 2)^2 + 9(y + 1)^2 = 225$$

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y + 1)^2}{25} = 1 \quad (\text{Ellipse})$$

Mittelpunkt $M(2, -1)$

Halbachsenlängen: $a = 3$, $b = 5$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 90^\circ$ (da $a < b$)

lineare Exzentrizität: $c = \sqrt{b^2 - a^2} = \sqrt{25 - 9} = 4$

Aufgabe 3

$$25x^2 + 9y^2 - 100x + 18y - 116 = 0$$

$$25(x^2 - 4x + 4 - 4) + 9(y^2 + 2y + 1 - 1) = 116$$

$$25(x - 2)^2 - 100 + 9(y + 1)^2 - 9 = 116$$

$$25(x - 2)^2 + 9(y + 1)^2 = 225$$

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y + 1)^2}{25} = 1 \quad (\text{Ellipse})$$

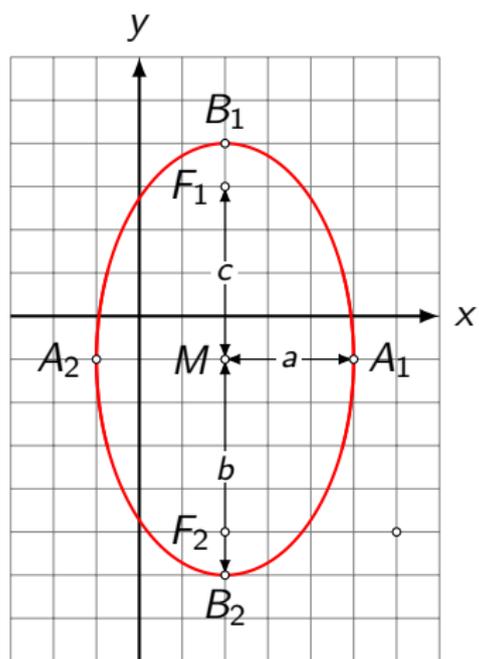
Mittelpunkt $M(2, -1)$

Halbachsenlängen: $a = 3$, $b = 5$

Hauptachsenrichtung: $\varphi = 90^\circ$ (da $a < b$)

lineare Exzentrizität: $c = \sqrt{b^2 - a^2} = \sqrt{25 - 9} = 4$

Brennpunkte: $F_1(2, 3)$, $F_2(2, -5)$



Aufgabe 4

Untersuche, ob die folgende Gleichung einen Kegelschnitt darstellt. Wenn ja, bestimme Typ, Mittelpunkt bzw. Scheitelpunkt, Halbachse(n) bzw. Parameter, Hauptachsenrichtung und Brennpunkt(e).

$$x^2 - y^2 - 8x + 2y + 15 = 0$$

Aufgabe 4

$$x^2 - y^2 - 8x + 2y + 15 = 0$$

$$(x^2 - 8x + 16 - 16) - (y^2 - 2y + 1 - 1) = -15$$

$$(x - 4)^2 - 16 - (y - 1)^2 + 1 = -15$$

$$(x - 4)^2 - (y - 1)^2 = 0 \quad (\text{degenerierte Hypberbel})$$

$$(x - 4)^2 - (y - 1)^2 = 0$$

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

$$\pm(x - 4) = y - 1$$

$$y = \pm(x - 4) + 1$$

$$g_1: y = x - 3$$

$$g_2: y = -x + 5$$

Aufgabe 4

$$x^2 - y^2 - 8x + 2y + 15 = 0$$

$$(x^2 - 8x + 16 - 16) - (y^2 - 2y + 1 - 1) = -15$$

$$(x - 4)^2 - 16 - (y - 1)^2 + 1 = -15$$

$$(x - 4)^2 - (y - 1)^2 = 0 \quad (\text{degenerierte Hypberbel})$$

$$(x - 4)^2 - (y - 1)^2 = 0$$

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

$$\pm(x - 4) = y - 1$$

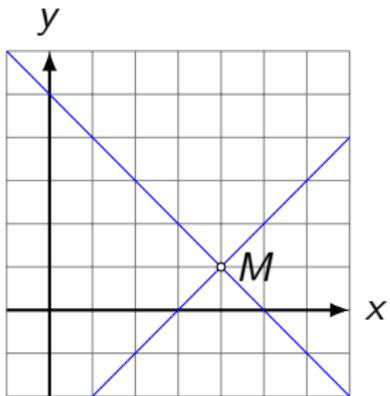
$$y = \pm(x - 4) + 1$$

$$g_1: y = x - 3$$

$$g_2: y = -x + 5$$

Mittelpunkt: $M(4, 1)$

Geraden: $y = x - 3$ und $y = -x + 5$



Aufgabe 5

Die Kurve $k: (y - 3)^2 = 4(x + 2)$ soll an der y -Achse gespiegelt werden. Gib die Gleichung der transformierten Kurve k' an.

Aufgabe 5

$$k: (y - 3)^2 = 4(x + 2)$$

Aufgabe 5

$$k: (y - 3)^2 = 4(x + 2)$$

Spiegeln an y -Achse: $x \rightarrow -x$

Aufgabe 5

$$k: (y - 3)^2 = 4(x + 2)$$

Spiegeln an y -Achse: $x \rightarrow -x$

$$k: (y - 3)^2 = 4(-x + 2)$$

Aufgabe 6

Die Kurve $k: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ soll an der Geraden $y = x$ gespiegelt werden. Gib die Gleichung der transformierten Kurve k' an.

Aufgabe 6

$$k: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$$

Aufgabe 6

$$k: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$$

Spiegeln an Gerade $y = x$: $(x, y) \rightarrow (y, x)$

Aufgabe 6

$$k: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$$

Spiegeln an Gerade $y = x$: $(x, y) \rightarrow (y, x)$

$$k: \frac{y^2}{4} + \frac{x^2}{3} = 1 \text{ oder } k: \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$$

Aufgabe 7

Die Kurve $k: \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ soll um 7 Einheiten nach links und 2 Einheiten nach oben verschoben werden. Gib die Gleichung der transformierten Kurve k' an.

Aufgabe 7

$$k: \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$$

Aufgabe 7

$$k: \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$$

Verschieben um 7 Einheiten nach links: $x \rightarrow x + 7$

Aufgabe 7

$$k: \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$$

Verschieben um 7 Einheiten nach links: $x \rightarrow x + 7$

Verschieben um 2 Einheiten nach oben: $y \rightarrow y - 2$

Aufgabe 7

$$k: \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$$

Verschieben um 7 Einheiten nach links: $x \rightarrow x + 7$

Verschieben um 2 Einheiten nach oben: $y \rightarrow y - 2$

$$k: \frac{(x + 7)^2}{3} - \frac{(y - 2)^2}{4} = 1$$

Aufgabe 8

Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(0, 0)$ und den Brennpunkt $F(7, 0)$. Bestimme die Gleichung dieser Parabel.

Aufgabe 8

Brennpunkt rechts vom Scheitelpunkt \Rightarrow Hauptachse $\varphi = 0^\circ$

Aufgabe 8

Brennpunkt rechts vom Scheitelpunkt \Rightarrow Hauptachse $\varphi = 0^\circ$

$$F(7, 0) = F\left(\frac{p}{2}, 0\right) \quad \Rightarrow \quad p = 14$$

Aufgabe 8

Brennpunkt rechts vom Scheitelpunkt \Rightarrow Hauptachse $\varphi = 0^\circ$

$$F(7, 0) = F\left(\frac{p}{2}, 0\right) \quad \Rightarrow \quad p = 14$$

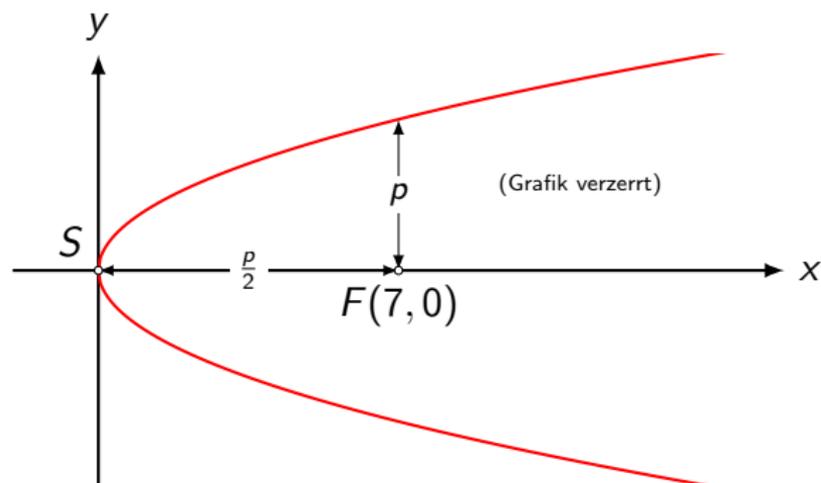
$$k: y^2 = 28x$$

Aufgabe 8

Brennpunkt rechts vom Scheitelpunkt \Rightarrow Hauptachse $\varphi = 0^\circ$

$$F(7, 0) = F\left(\frac{p}{2}, 0\right) \Rightarrow p = 14$$

$$k: y^2 = 28x$$



Aufgabe 9

Eine nach oben geöffnete Parabel hat den Scheitelpunkt $S(2, 1)$ und geht durch den Punkt $P(5, 4)$. Bestimme die Gleichung dieser Parabel.

Aufgabe 9

Gegeben: $S(2, 1)$ einer nach oben geöffnete Parabel

Aufgabe 9

Gegeben: $S(2, 1)$ einer nach oben geöffnete Parabel

$$P(5, 4) \in k: (x - 2)^2 = 2p(y - 1) \quad \Rightarrow \quad (5 - 2)^2 = 2p(4 - 1)$$

$$9 = 6p$$

$$p = \frac{3}{2}$$

Aufgabe 9

Gegeben: $S(2, 1)$ einer nach oben geöffnete Parabel

$$P(5, 4) \in k: (x - 2)^2 = 2p(y - 1) \quad \Rightarrow \quad (5 - 2)^2 = 2p(4 - 1)$$

$$9 = 6p$$

$$p = \frac{3}{2}$$

$$k: (x - 2)^2 = 3(y - 1) \text{ oder } k: y = \frac{1}{3}(x - 2)^2 + 1$$

Aufgabe 9

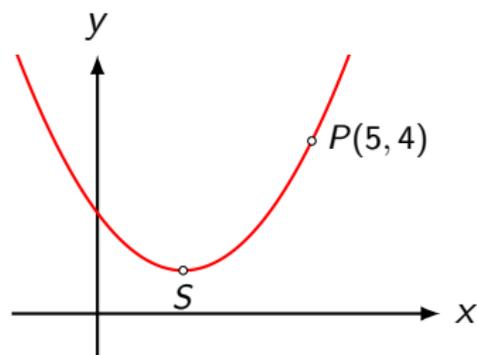
Gegeben: $S(2, 1)$ einer nach oben geöffnete Parabel

$$P(5, 4) \in k: (x - 2)^2 = 2p(y - 1) \Rightarrow (5 - 2)^2 = 2p(4 - 1)$$

$$9 = 6p$$

$$p = \frac{3}{2}$$

$$k: (x - 2)^2 = 3(y - 1) \text{ oder } k: y = \frac{1}{3}(x - 2)^2 + 1$$



Aufgabe 10

Gib die Gleichung der Hyperbel mit Mittelpunkt $M(0,0)$ mit der Halbachse $a = \sqrt{14}$ und der lineare Exzentrizität $c = 5$ an. Die Hauptachsenrichtung ist $\varphi = 0^\circ$.

Aufgabe 10

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$25 = 14 + b^2$$

$$b = \sqrt{11}$$

$$\frac{x^2}{14} - \frac{y^2}{11} = 1$$

Aufgabe 11

Bestimme die Gleichung der Hyperbel mit Mittelpunkt $M(0,0)$, den Asymptoten $y = \pm 2x$, einem Brennpunkt $F(5,0)$ und der Hauptachsenrichtung $\varphi = 0^\circ$.

Aufgabe 11

$$\text{Asymptote: } y = \frac{b}{a}x = 2x \quad \Rightarrow \quad b = 2a$$

Aufgabe 11

$$\text{Asymptote: } y = \frac{b}{a}x = 2x \quad \Rightarrow \quad b = 2a$$

$$\begin{aligned} F(5, 0) = (c, 0) \quad \Rightarrow \quad c^2 &= a^2 + b^2 \\ 25 &= a^2 + 4a^2 = 5a^2 \\ 5 &= a^2 \\ a &= \sqrt{5} \\ b &= 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{20} = 1$$

Aufgabe 12

Berechne alle Werte des Parameters m , so dass die Gerade $g: y = mx + 3$ den Kegelschnitt mit der Gleichung $k: y^2 = 6x$ berührt und bestimme den Berührungspunkt.

Aufgabe 12

$$k: y^2 = 6x \Rightarrow p = 6/2 = 3$$

$$g: y = mx + 3 \Rightarrow q = 3$$

Aufgabe 12

$$k: y^2 = 6x \Rightarrow p = 6/2 = 3$$

$$g: y = mx + 3 \Rightarrow q = 3$$

Berührbedingung für Parabeln:

Aufgabe 12

$$k: y^2 = 6x \Rightarrow p = 6/2 = 3$$

$$g: y = mx + 3 \Rightarrow q = 3$$

Berührbedingung für Parabeln:

$$2mq = p \Rightarrow 2 \cdot m \cdot 3 = 3 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

Aufgabe 12

$$k: y^2 = 6x \Rightarrow p = 6/2 = 3$$

$$g: y = mx + 3 \Rightarrow q = 3$$

Berührbedingung für Parabeln:

$$2mq = p \Rightarrow 2 \cdot m \cdot 3 = 3 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

Für den Berührungspunkt setze $y = \frac{1}{2}x + 3$ in $y^2 = 6x$ ein:

Aufgabe 12

$$k: y^2 = 6x \Rightarrow p = 6/2 = 3$$

$$g: y = mx + 3 \Rightarrow q = 3$$

Berührbedingung für Parabeln:

$$2mq = p \Rightarrow 2 \cdot m \cdot 3 = 3 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

Für den Berührungspunkt setze $y = \frac{1}{2}x + 3$ in $y^2 = 6x$ ein:

$$\left(\frac{1}{2}x + 3\right)^2 = 6x$$

$$\frac{1}{4}x^2 + 3x + 9 = 6x$$

$$\frac{1}{4}x^2 - 3x + 9 = 0$$

$$x^2 - 12x + 36 = 0$$

$$(x - 6)^2 = 0$$

$$x_B = 6 \Rightarrow y_B = 6 \Rightarrow B(6, 6)$$

Aufgabe 13

Berechne alle Werte des Parameters q , so dass die Gerade $g: y = 2x + q$ die Hyperbel mit der Gleichung $k: \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{2} = 1$ berührt.

Aufgabe 13

$$k: \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{2} = 1 \quad \Rightarrow \quad a^2 = 5, b^2 = 2,$$

Aufgabe 13

$$k: \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{2} = 1 \quad \Rightarrow \quad a^2 = 5, b^2 = 2,$$

$$g: y = 2x + q \quad \Rightarrow \quad m = 2$$

Aufgabe 13

$$k: \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{2} = 1 \quad \Rightarrow \quad a^2 = 5, b^2 = 2,$$

$$g: y = 2x + q \quad \Rightarrow \quad m = 2$$

Berührbedingung für Hyperbeln: $a^2 m^2 - b^2 = \pm q^2$

Aufgabe 13

$$k: \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{2} = 1 \quad \Rightarrow \quad a^2 = 5, b^2 = 2,$$

$$g: y = 2x + q \quad \Rightarrow \quad m = 2$$

Berührbedingung für Hyperbeln: $a^2 m^2 - b^2 = \pm q^2$

$$5 \cdot 4 - 2 = q^2$$

$$18 = q^2$$

$$q = \pm\sqrt{18} = \pm 3\sqrt{2}$$

$$g_1: y = 2x + 3\sqrt{2}$$

$$g_2: y = 2x - 3\sqrt{2}$$

Für weitere Aufgaben siehe Prüfungsvorbereitungen zu den Parabeln,
Hyperbeln und Transformationen.