

## Schriftliche Aufgaben

### Aufgabe 6

Gegeben sind zwei Punkte  $F_1(-4 | 0)$ ,  $F_2(4 | 0)$  und  $a = 5$ . Dadurch wird eine Ellipse definiert.

a) Bestimme die Koordinaten der Hauptscheitel:  $A_1(\quad | \quad)$ ,  $A_2(\quad | \quad)$

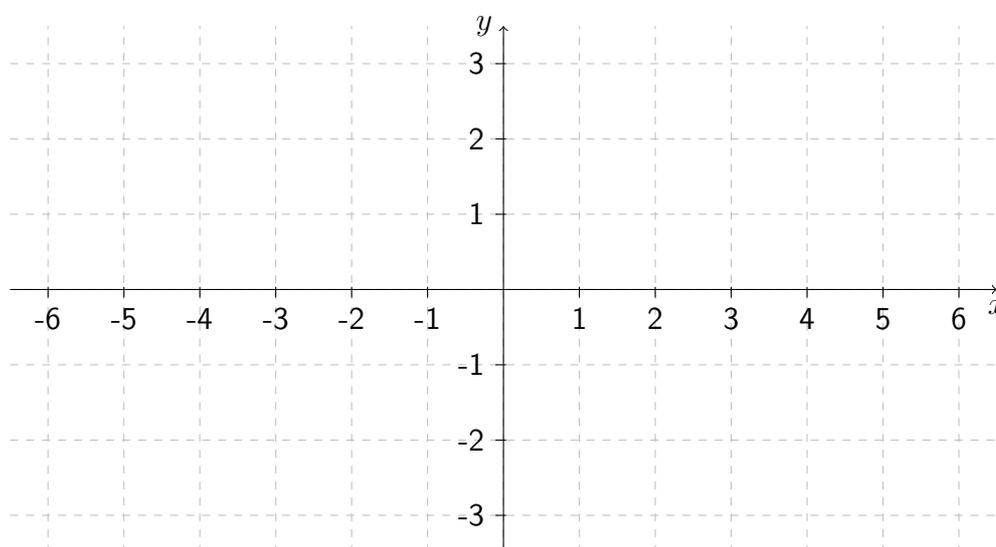
b) Bestimme die Koordinaten der Nebenscheitel:  $B_1(\quad | \quad)$ ,  $B_2(\quad | \quad)$

c) Skizziere die Ellipse im unten stehenden Koordinatensystem.

d) **Zusatzaufgabe:** Berechne die Koordinaten der Punkte  $P(-4 | y)$ , die auf der Ellipse liegen.

Lösung:  $P_1(-4 | \quad)$ ,  $P_2(-4 | \quad)$

*Tip:* Verwende die Bedingung dafür, dass  $P$  auf der Ellipse liegt und versuche, alle Summanden durch  $y$  auszudrücken. Wende den Satz des Pythagoras an!



### Aufgabe 7

Wahr oder falsch?

	w/f
Eine zur $y$ -Achse parallele Gerade trifft immer zwei Punkte der Ellipse.	
Es gibt ein paar wenige Ellipsen, bei denen ein Brennpunkt auf der Ellipse selbst liegt.	
Setzt man in der Ellipsengleichung $a = b$ , so erhält man einen Kreis.	
Die Nebenscheitel einer Ellipse liegen auf der Mittelsenkrechten der Brennpunkte.	
Die Hauptscheitel einer Ellipse sind die beiden Punkte der Ellipse, die den größten Abstand voneinander haben.	
Die Nebenscheitel einer Ellipse sind die beiden Punkte der Ellipse, die den kleinsten Abstand voneinander haben.	
Die Brennpunkte einer Ellipse liegen immer auf der Hauptachse.	
Der Abstand der Nebenscheitel einer Ellipse von ihrem Mittelpunkt ist immer kleiner als der Abstand ihrer Brennpunkte vom Mittelpunkt.	

### Aufgabe 8

Diese Aufgabe ist durch Konstruktion mit Zirkel und Lineal und ohne Taschenrechner zu lösen. Mögliche Werte, die du benötigst, sind  $\sqrt{40} \approx 6,3$  oder  $\sqrt{58} \approx 7,6$ .

Gegeben ist eine Ellipse durch die Gleichung  $\frac{x^2}{7^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ .

- a) Gib die Längen der großen und der kleinen Halbachse an und berechne die lineare Exzentrizität:

$a =$	$, b =$	$, e =$
-------	---------	---------

- b) Konstruiere alle Punkte der Ellipse mit der Eigenschaft  $x = 4$ . Bestimme alle weiteren Punkte, die sich aus Symmetriegründen durch geeignete Spiegelung ergeben.
- c) Zeichne die Haupt- und Nebenscheitel und die Brennpunkte der Ellipse in das Koordinatensystem ein. Skizziere die Ellipse.
- d) **Zusatzaufgabe:** Konstruiere alle Punkte der Ellipse mit der Eigenschaft  $y = 1$ . Zeichne alle weiteren Punkte der Ellipse ein, die durch Spiegelung dieser Punkte erhalten werden können.

