

# Gleichungen – Die Gleichung der Ellipse

Arbeitsblatt 2

Von einer Ellipse in 1. Hauptlage  $[M(0/0)]$  kennt man die Punkte  $S(3/-4)$  und  $T(6/2)$ .

Ermitteln Sie die Gleichung der Ellipse und die Koordinaten der Scheitelpunkte und Brennpunkte!

Gleichung der Ellipse in 1. Hauptlage: ell:  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  bzw. ell:  $x^2 \cdot b^2 + y^2 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$  ;

I: $\frac{3^2}{a^2} + \frac{(-4)^2}{b^2} = 1$ $S(3/-4)$	$\frac{6^2}{a^2} + \frac{2^2}{b^2} = 1$	<b>A( / )</b> <b>B( / )</b> <b>C( / )</b> <b>D( / )</b> <b>F<sub>1</sub>( / )</b> <b>F<sub>2</sub>( / )</b>
II: $\frac{6^2}{a^2} + \frac{2^2}{b^2} = 1$ $T(6/2)$	$\frac{36}{a^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \quad   \cdot 5$	
I:	$a^2 = + 45 \rightarrow a = \pm 3\sqrt{5}$	
II:	<b><math>a^2 = + 45</math></b> <b><math>b^2 = + 20</math></b>	
I:	$e^2 = a^2 - b^2$	ell: $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{20} = 1$
II:	$e^2 =$ $e^2 =$ <b><math>e = \pm 5</math></b>	$20 \cdot x^2 + 45 \cdot y^2 = 900$ ; ell: $4 \cdot x^2 + 9 \cdot y^2 = 180$ ;
$b^2 = + 20; \rightarrow b = \pm 2\sqrt{5}$		

Von einer Ellipse ell:  $16 \cdot x^2 + 25 \cdot y^2 = 400$  sollen die Längen der Hauptachse AB und der Nebenachse CD sowie die Koordinaten der Scheitelpunkte A,B,C,D und der Brennpunkte  $F_1$  und  $F_2$  berechnet werden.

ell:  $16 \cdot x^2 + 25 \cdot y^2 = 400$

Von einer Ellipse kennt man  $F_1 (-6/0)$ ,  $F_2 (+6/0)$  und den Punkt  $X(0/8)$  auf der Ellipse.

Ermitteln Sie die Gleichung der Ellipse und die Koordinaten der Scheitelpunkte.

**Definition der Ellipse:**  $|F_1X| + |F_2X| = 2 \cdot a$

$ F_1X  = \left  \begin{matrix} xF_1 - xX \\ yF_1 - yX \end{matrix} \right  = \left  \begin{matrix} -6 - 0 \\ 0 - 8 \end{matrix} \right  = \left  \begin{matrix} -6 \\ -8 \end{matrix} \right $ ;	$ F_1X  = \sqrt{36 + 64} =  10 $	$b^2 = a^2 - e^2$	ell: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
$ F_2X  =$		$b^2 =$	
$2 a =$	;	<b><math>a = 10</math></b> ;	<b>ell:</b>
	$e =  F_1M $	<b><math>e = 6</math></b> ;	<b>ell:</b>
<b>Koordinaten der Scheitelpunkte:</b>		<b><math>b = \pm 8</math></b>	