

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: $\frac{3^2}{a^2} + \frac{(-4)^2}{b^2} = 1$ $S(3/-4)$	$\frac{6^2}{a^2} + \frac{2^2}{b^2} = 1$	A(/) B(/) C(/) D(/) F₁(/) F₂(/)
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:	$a^2 = + 45$ $b^2 = + 20$	
I:	$e^2 = a^2 - b^2$	ell: $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{20} = 1$
II:	$e^2 =$ $e^2 =$ $e = \pm 5$	$20 \cdot x^2 + 45 \cdot y^2 = 900$; 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 =$	$b^2 =$	
$2 a =$; $a = 10$;	$b =$	ell:
$e = F_1M $ $e = 6$;	$b = \pm 8$	ell:
Koordinaten der Scheitelpunkte:		