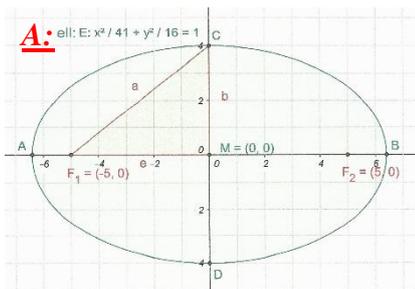


Gleichungen – Die Gleichung der Ellipse

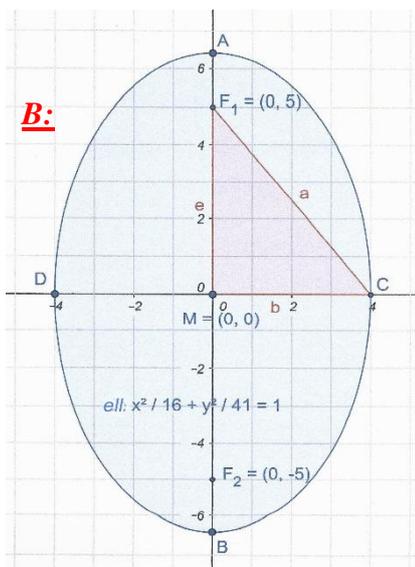
A: Von einer Ellipse in 1. Hauptlage [M(0/0)] kennt man die Länge der kleinen Halbachse b und den Abstand $FM \rightarrow e$. Geben Sie die Gleichung der Ellipse an! $b = 4$; $e = 5$.

B: Von einer Ellipse in 2. Hauptlage [M(0/0)] kennt man die Länge der kleinen Halbachse b und den Abstand $FM \rightarrow e$. Geben Sie die Gleichung der Ellipse an! $b = 4$; $e = 5$.



Erklärungen und Begriffe:

$M(0/0) \rightarrow$ Mittelpunkt der Ellipse;
 $A (-a/0); \dots B (a/0); \dots \rightarrow$ Hauptscheitel;
 $AB: \rightarrow$ Hauptachse; $\rightarrow a = AM = BM = F_1C$;
 $C (0/b); \dots D (0/-b); \dots \rightarrow$ Nebenscheitel;
 $CD: \rightarrow$ Nebenachse; $\rightarrow b = CM = DM$;
 $F_1(-e/0); \dots F_2(+e/0); \dots \rightarrow$ Brennpunkte; $! a^2 = b^2 + e^2 !$



A: Gleichung der Ellipse in 1. Hauptlage: $b = 4, e = 5$;

$e: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ bzw. $e: x^2 \cdot b^2 + y^2 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$;

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \rightarrow a^2 = b^2 + e^2 \rightarrow a^2 =$
 $a^2 = \underline{\underline{a^2 = 41}}$

$e: \frac{x^2}{41} + \frac{y^2}{16} = 1 \rightarrow e: x^2 \cdot 16 + y^2 \cdot 41 = 41 \cdot 16 \rightarrow e: \underline{\underline{16x^2 + 41y^2 = 656}}$

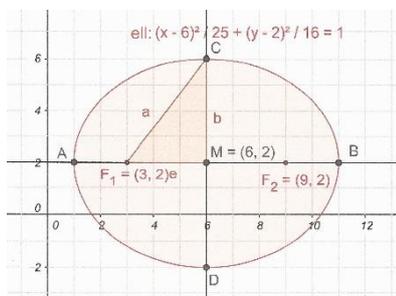
B: Gleichung der Ellipse in 2. Hauptlage: $b = 4, e = 5$;

$e: \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$ bzw. $e: x^2 \cdot a^2 + y^2 \cdot b^2 = a^2 \cdot b^2$;

$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \rightarrow a^2 = b^2 + e^2 \rightarrow a^2 =$
 $a^2 = \underline{\underline{a^2 = 41}}$

$e: \rightarrow e: \rightarrow e: \underline{\hspace{2cm}}$

Von einer Ellipse kennt man $M (+6/+2)$ und die Länge der Halbachse $a = 5$ und $b = 4$. Geben Sie die Gleichung der Ellipse an!



Gleichung der Ellipse:

$e: \frac{(x-xm)^2}{a^2} + \frac{(y-ym)^2}{b^2} = 1$

bzw. $e: (x-xm)^2 \cdot b^2 + (y-ym)^2 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$;

$e: \frac{(x-6)^2}{5^2} + \frac{(y-2)^2}{4^2} = 1 \rightarrow e: \frac{x^2 - 12x + 36}{25} + \frac{y^2 - 4y + 4}{16} = 1$

$e: (x-6)^2 \cdot 4^2 + (y-2)^2 \cdot 5^2 = 5^2 \cdot 4^2$

$e: \underline{\underline{16x^2 + 25y^2 - 192x - 100y = -276}}$