

Gleichungen – Die Gleichung der Hyperbel

Von einer Hyperbel $[M(0/0)]$ kennt man die Länge der Halbachse $a = 4$ und $b = 3$.

Geben Sie die Gleichung der Hyperbel in 1. Hauptlage (A:) bzw in 2. Hauptlage (B:) an!

Erklärungen und Begriffe:

$M(0/0)$ → Mittelpunkt der Hyperbel

$F_1(-e/0); \dots F_2(+e/0); \dots$ → Brennpunkte;

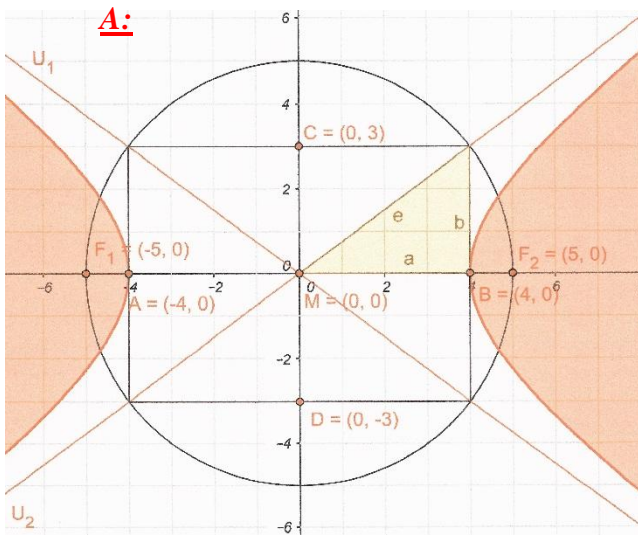
$! e^2 = a^2 + b^2 !$

$A(-a/0); \dots B(a/0); \dots$ → Hauptscheitel;

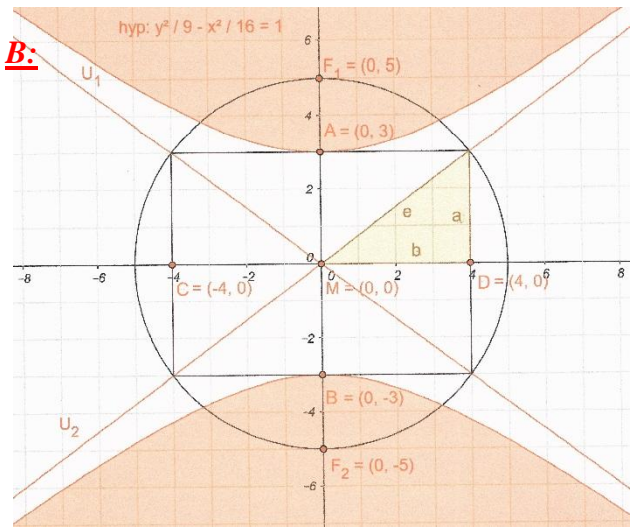
$AB:$ → Hauptachse; → $2 \cdot a$

$C(0/b); \dots D(0/-b); \dots$ → Nebenscheitel;

$CD:$ → Nebenachse; → $2 \cdot b$



hyp: $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1 \rightarrow 9 \cdot x^2 - 16 \cdot y^2 = 144$



hyp: $-\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1 \rightarrow -9 \cdot x^2 + 16 \cdot y^2 = 144$

A: Gleichung der Hyperbel in 1. Hauptlage:

hyp: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

→ **hyp:** $b^2 \cdot x^2 - a^2 \cdot y^2 = a^2 \cdot b^2$;

hyp:

B: Gleichung der Hyperbel in 2. Hauptlage:

hyp: $-\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$

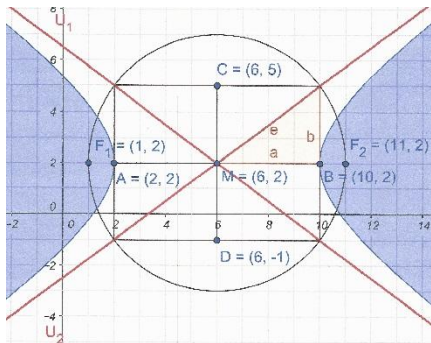
→ **hyp:** $-a^2 \cdot x^2 + b^2 \cdot y^2 = a^2 \cdot b^2$;

hyp:

hyp:

Von einer Hyperbel kennt man $M(+6/+2)$ und die Länge der Halbachse $a = 4$ und $b = 3$.

Geben Sie die Gleichung der Hyperbel an!



Gleichung der Hyperbel: → **hyp:** $\frac{(x-x_m)^2}{a^2} - \frac{(y-y_m)^2}{b^2} = 1$

hyp:

hyp: $(x-x_m)^2 \cdot b^2 - (y-y_m)^2 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$;

hyp: