

LÖSUNG ZU 144:

a) 1)

$$M=(0 \mid -2,5); r = 4,5$$

$$(x-0)^2+(y+2,5)^2=4,5^2$$

$$x^2+(y+2,5)^2 = 20,25$$

a) 2)

Krümmungskreis:

y-Wert an der Stelle x=1 berechnen:

$$1^2+(y+2,5)^2=20,25$$

$$y = 1,88748$$

Ellipse:

y-Wert an der Stelle 1 berechnen:

$$4+9y^2=36$$

$$y = 1,88562$$

$$\frac{1,88748}{1,88562} = 1,001$$

Der y-Wert des Kreises ist 0,1 % größer als der y-Wert der Ellipse.

b) 1)

X frei gewählt; X = (0|2)

$$F_1=(-2 \mid 0); F_2=(2 \mid 0)$$

Winkel zwischen Vektoren  $\overrightarrow{F_1X}$  und  $\overrightarrow{F_2X}$

mit technischer Hilfe berechnen: 90°

Normale auf die Ellipse im Punkt X mit technischer Unterstützung berechnen:

$$n: x = 0$$

Winkel zwischen  $\overrightarrow{F_1X}$  und n berechnen: 45°

b) 2)

da die Summe der beiden Brennstrahlenlängen zu einem Ellipsenpunkt immer gleich ist (siehe Definition der Ellipse), brauchen alle Schallwellen mit gleicher Geschwindigkeit die gleiche Zeit um von einem Brennpunkt zum anderen zu gelangen.

