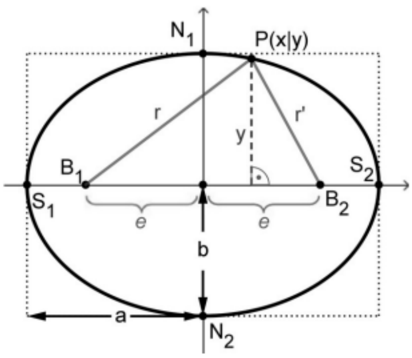
Anhang

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

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

2.:

a: große Halbachse
b: kleine Halbachse
e: lineare Exzentrizität
M (0|0): Mittelpunkt
B1/2 (±e|0): Brennpunkte
S1/2 (±a|0): Hauptscheitel
N1/2 (0|±b): Nebenscheitel



Mit r+r´=2a ergibt sich für die Ellipse die Formel:

$\sqrt{(e+x)^2+y^2} + \sqrt{(e-x)^2+y^2} = 2a$	- $\sqrt{(e-x)^2+y^2}$
$\sqrt{(e+x)^2+y^2} + \sqrt{(e-x)^2+y^2} = 2a$	Quadrieren
$(e+x)^2 + y^2 = 4a^2 - 4a\sqrt{(e-x)^2+y^2} + (e-x)^2 + y^2$	-y^2, danach $+4a\sqrt{(e-x)^2+y^2} - (e-x)^2$
$4a\sqrt{(e-x)^2+y^2} = 4a^2 + (e-x)^2 - (e+x)^2$	1. und 2. Binomische Formel
$4a\sqrt{(e-x)^2+y^2} = 4a^2 + e^2 - 2ex + x^2 - (e^2 + 2ex + x^2)$	Klammer auflösen
$4a\sqrt{(e-x)^2+y^2} = 4a^2 - 4ex$	$\cdot \frac{1}{4a}$
$\sqrt{(e-x)^2+y^2} = a - \frac{e}{a} \cdot x$	Quadrieren
$(e-x)^2 + y^2 = (a - \frac{e}{a} \cdot x)^2$	2. binomische Formel
$e^2 - 2ex + x^2 + y^2 = a^2 - 2ex + \frac{e^2}{a^2} \cdot x^2$	$+2ex - \frac{e^2}{a^2} \cdot x^2 - e^2$
$x^2 - \frac{e^2}{a^2} \cdot x^2 + y^2 = a^2 - e^2$	$\cdot\, a^2$
$a^2 \cdot x^2 - e^2 \cdot x^2 + a^2 \cdot y^2 = a^2 \cdot (a^2 - e^2)$	x^2 ausklammern
$(a^2 - e^2) \cdot x^2 + a^2 \cdot y^2 = a^2 \cdot (a^2 - e^2)$	Da bei a=r=r´ $b^2 = a^2 - e^2$ gilt, Klammer ersetzen
$b^2 \cdot x^2 + a^2 \cdot y^2 = a^2 \cdot b^2$	$\cdot \frac{1}{a^2 \cdot b^2}$
$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	Ellipsengleichung in Mittelpunktslage mit den Halbachsen a und b

Die Gleichung einer Hyperbel kann mit denselben Schritten hergeleitet werden, dort gilt aber:

$b^2 = e^2 - a^2$