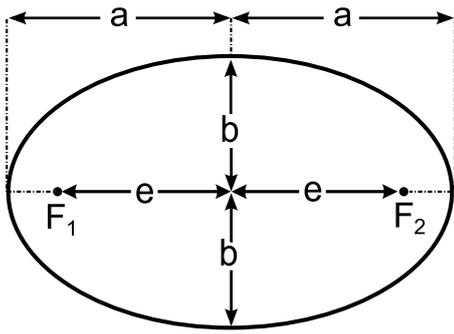


Ellipse



F_1 und F_2 : Brennpunkte

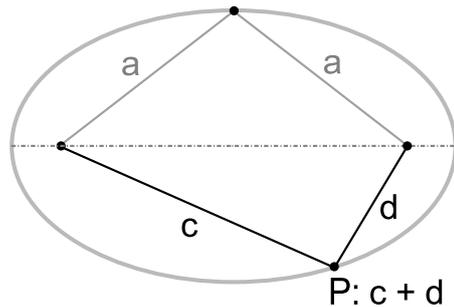
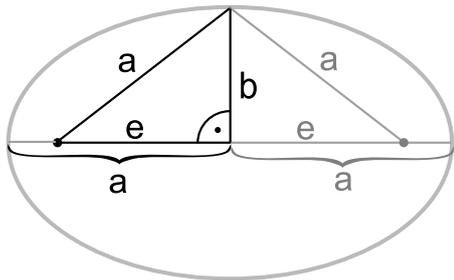
a: Große Halbachse
(Astronomie: oft "Mittlerer Bahnradius")

b: Kleine Halbachse Es gilt: $b = a \sqrt{1 - \varepsilon^2}$

e: Lineare Extentrität Es gilt: $e = \sqrt{a^2 - b^2}$

$\varepsilon := \frac{e}{a}$: Numerische Extentrität
(Achtung! Astronomie: für ε oft: "Extentrität e")

$\varepsilon = 0$: Kreisbahn



Die Ellipse kann als die Menge aller Punkte aufgefasst werden, deren Summe der Abstände zu zwei fixen (Brenn)Punkten konstant ist.

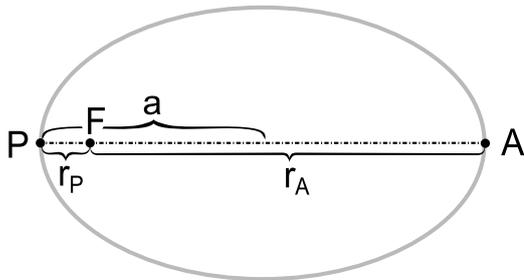
P: $c + d = 2a$

F: Einer der Brennpunkte: Gravitationszentrum

P und A: Apsiden (Hauptscheitel) der Bahnellipse:

P: Periapsis; r_P : Periapsisdistanz ("Peri": "nah")

A: Apoapsis; r_A : Apoapsisdistanz ("Apo": "fern")



$$\text{Es gilt: } \varepsilon = \frac{\overbrace{r_A - r_P}^{=2e}}{\underbrace{r_A + r_P}_{=2a}} = \frac{e}{a}$$

$$r_P = a(1 - \varepsilon) \text{ und}$$

$$r_A = a(1 + \varepsilon)$$

Ist die Sonne das Gravitationszentrum, so heißt der sonnennächste Punkt der Bahn Perihel (von Helios: die Sonne) ($r_P = 147,099$ Mio. km) und der sonnenernste Punkt der Bahn Aphel ($r_A = 152,096$ Mio. km)