

# Formeln

1

11. April 2012

## Rotation:

 $N = \text{Anzahl Umdrehungen}$  $T = \text{Umlaufzeit}$ 

$$\text{Winkelgeschwindigkeit: } \omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = \frac{2N\pi}{\Delta t} = \frac{v}{r}$$

$$\text{Bahngeschwindigkeit: } v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2N\pi r}{\Delta t} = \omega \cdot r$$

Zentripetalbeschleunigung:

$$a_{zp} = v^2/r = \omega^2 r = F_{zp}/m$$

Zentripetalkraft:

$$F_{zp} = m a_{zp} = \frac{mv^2}{r} = m \omega^2 r$$

Zentrifugalkraft  
(Fliehkraft):

$$\vec{F}_{zf} = -\vec{F}_{zp}, \quad F_{zf} = F_{zp} = \frac{mv^2}{r} = m \omega^2 r$$

## Gravitation:

$$\text{Gravitationskraft: } F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

$$\text{Fallbeschleunigung: } g = G \frac{m_z}{r^2}, \quad m_z: \text{Masse des Himmelskörpers}$$

$$\text{"Satellitenformel": } F_{zp} = F_g \rightarrow v^2 r = G m_z$$

$$\text{3. Keplersche Formel: } \frac{a_1^3}{T_1^2} = \frac{a_2^3}{T_2^2}$$