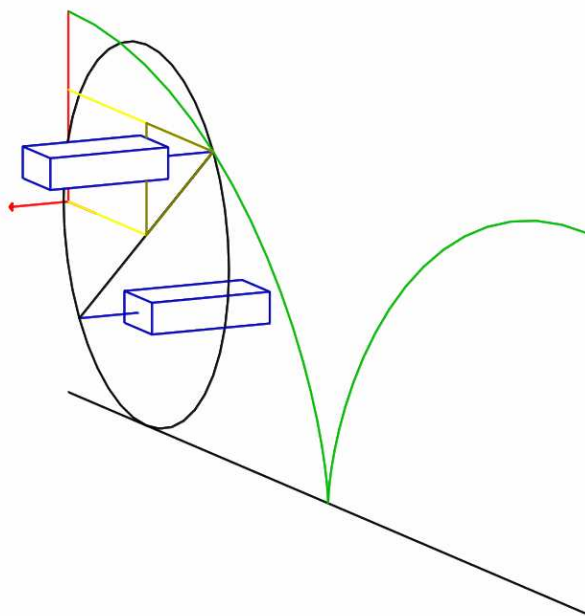
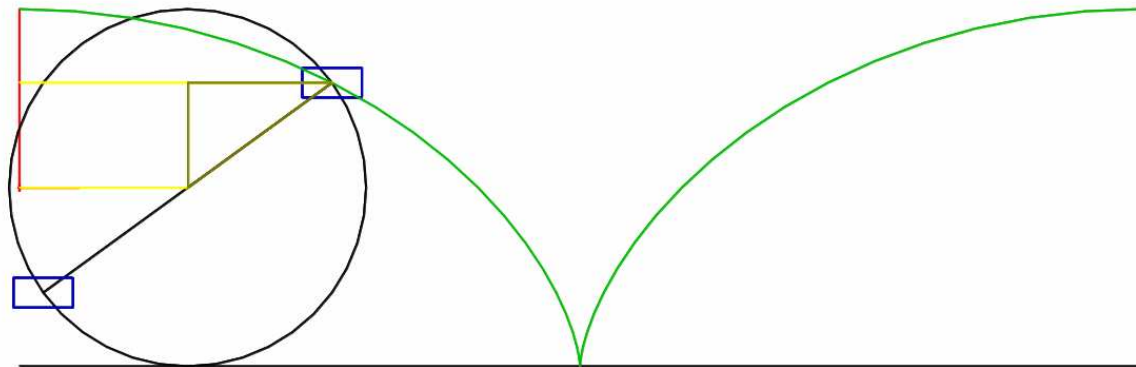


Radrollen + Pedalbewegung



Bei der Bewegung eines Rades samt Pedalen ist zu beachten:

1. Der Rollvorgang ist eine Überlagerung von Drehung und Schiebung
2. Der Kreisumfang wird auf der „Straße“ 1:1 „abgewickelt“.
3. Die Koordinaten von bewegten Elementen (Pedalen,...) sind abhängig von der Schieb(Roll)strecke und dem Drehwinkel im rechtwinkligen Dreieck
4. Die Pedalen erfahren keine reine Drehung um die Radachse.
5. Um die Pedalen waagrecht zu halten setzt sich die (animierte) Bewegung als Verschiebung aus der Kreismitte an die Peripherie und danach als Verschiebung an der Rollstrecke zusammen.

Pedal 3d+Zykloiden.gap

STRECKE schwarz
DEF(0,0,-r,0,0,r)
D(-s*360,0,0)
T(0,d*s,0)

STRECKE blau
DEF(0,0,r,pl,0,r)
T(0,0,-r)
T(0,r*sin(s*360),r*cos(s*360))
T(0,d*s,0)

EW blau
S(px,py,pz)
T(pl,-py/2,-pz/2)
T(0,r*sin(s*360),r*cos(s*360))
T(0,d*s,0)

KURVE grün
DEF(0,(2*r*3.141)/360*t+r*sin(t),r*cos(t),0,360,40)

Durchmesser

zuerst Drehung
dann Schiebung; $d = \text{Kreisumfang} = \text{Schiebedistanz}$

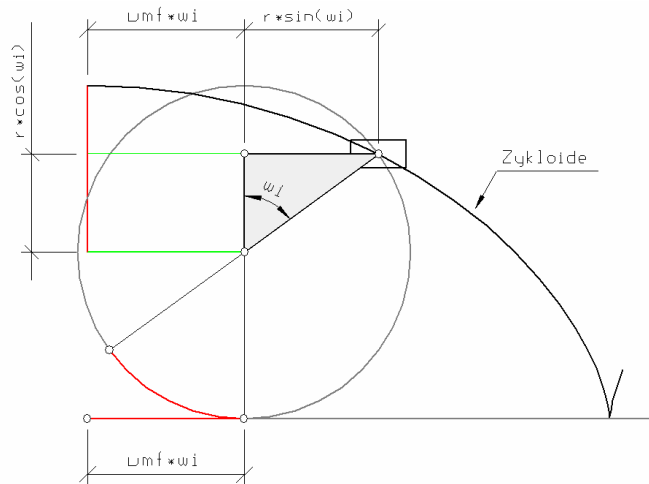
1. Pedalachse

Schiebung (keine Drehung) auf den Kreis
dann Schiebung entlang der Rollstrecke

1. Pedale

Positionierung
Schiebung
2. Schiebung

Zykloide



Kurvenzeichnen (Zykloide)

y-Achse = waagrecht
z-Achse = senkrecht (rot)

KURVE grün

DEF(0,(2*r*3.141)/360*t+r*sin(t),r*cos(t),0,360,40)

„DEF(x,y,z,startwinkel,endwinkel,genauigkeit)“

r = Kreisradius

wi = Drehwinkel (im Bogenmaß) = t (in GAM)

t = Laufparameter von 0° bis 360° im Gradmaß

x = 0

y = umf*wi + r*sin(wi) (wi im Bogenmaß) = (2*r*pi)/360*t + r*sin(t) (t im Gradmaß in GAM!!)

z = r * cos(t) (t im Gradmaß)

Pedal 4

STRECKE schwarz

DEF(0,0,-r,0,0,r)

D(-s*360,0,0)

T(0,d*s,0)

Achse

STRECKE blau

DEF(0,0,r,pl,0,r)

T(0,0,-r)

T(0,r*sin(s*360),r*cos(s*360))

T(0,d*s,0)

1. Pedalachse

STRECKE blau

DEF(0,0,-r,-pl,0,-r)

T(0,0,r)

T(0,-r*sin(s*360),-r*cos(s*360))

T(0,d*s,0)

2. Pedalachse

KYZ schwarz

S(1,r,r)

T(0,d*s,0)

Kreis

EW blau

S(px,py,pz)

T(pl,-py/2,-pz/2)

T(0,r*sin(s*360),r*cos(s*360))

T(0,d*s,0)

1. Pedale

EW blau

S(px,py,pz)

T(-pl-px,-py/2,-pz/2)

T(0,-r*sin(s*360),-r*cos(s*360))

T(0,d*s,0)

2. Pedale

STRECKE schwarz

DEF(0,0,-r,0,d*a,-r)

Rollstrecke

KURVE grün

DEF(0,(2*r*3.141)/360*t-r*sin(t),r*cos(t),0,360*s+0.01,g)

1. Zykloide

(x, y, z, Anfangswert, Endwert = abhängig von s, Anzahl der Sekanten)

T(0,0,-r)

KURVE grün

DEF(0,(2*r*3.141)/360*t+r*sin(t),r*cos(t),if(s>0.2:(s-0.2)*360:0),360*s+0.01,g)

2. Zykloide

Anfangswert wird nach einer gewissen Zeit dem Kurvenendpunkt nachgezogen

r=2

Radius

pl=1

Pedallänge

i=0.01
a=3
s=0..a,i
d=2*r*3.14159
px=2
py=1
pz=0.5
g=40

Schrittweite
Anzahl der Rotationen
Laufvariable
Abrollumfang
Pedaldimensionen

Genauigkeit der Kurven