

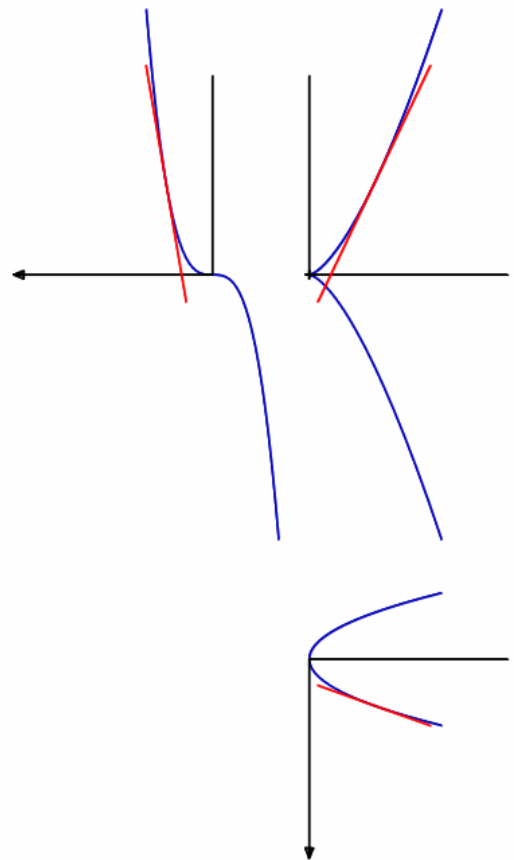
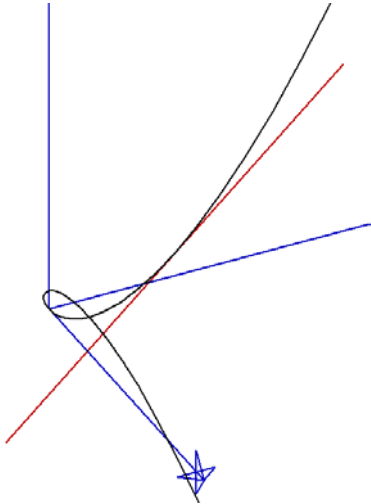
Parametrisierte Kurven

Als Beispiel wollen wir eine durch folgende Beziehung

$$\mathbf{P}=(t,t^2,t^3)$$

festgelegte Raumkurve studieren:

Im Grundriss ist die Kurve als eine Parabel 2. Ordnung, im Kreuzriss eine Parabel 3. Ordnung und im Aufriss als Kurve mit Spitze zu erkennen.



Die Koordinaten eines Kurvenpunktes erhält man durch Einsetzen eines bestimmten Wertes in den (Orts)vektor:

$$P(x, y, z) = \vec{v}(t) = \begin{pmatrix} t \\ t^2 \\ t^3 \end{pmatrix}$$

Die Richtung der Tangente wird durch die Ableitung jeder einzelnen Komponente bestimmt:

$$\vec{v}'(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2t \\ 3t^2 \end{pmatrix}$$

Wir legen nun folgende Variable fest:

aw=-2

ew=2

s=aw..ew,(aw-ew)/20

betrag=sqrt(1+4*s*s+9*s*s*s*s)

l=4/betrag

Anfangswert

Endwert

Laufparameter mit 20 Schritten

Länge des Ableitungsvektors

Länge der Tangente

dadurch erhält der Tangentenvektor immer die Länge 4

KURVE blau

DEF(t,t*t,t*t*t,aw,ew,40)

STRECKE hellrot

DEF(0,0,0,1*1,2*s*1,3*s*s*1)

T(s,s*s,s*s*s)

STRECKE hellrot

DEF(0,0,0,-1*1,-2*s*1,-3*s*s*1)

T(s,s*s,s*s*s)

Raumkurve

½ Tangentenstrecke

½ Tangentenstrecke

