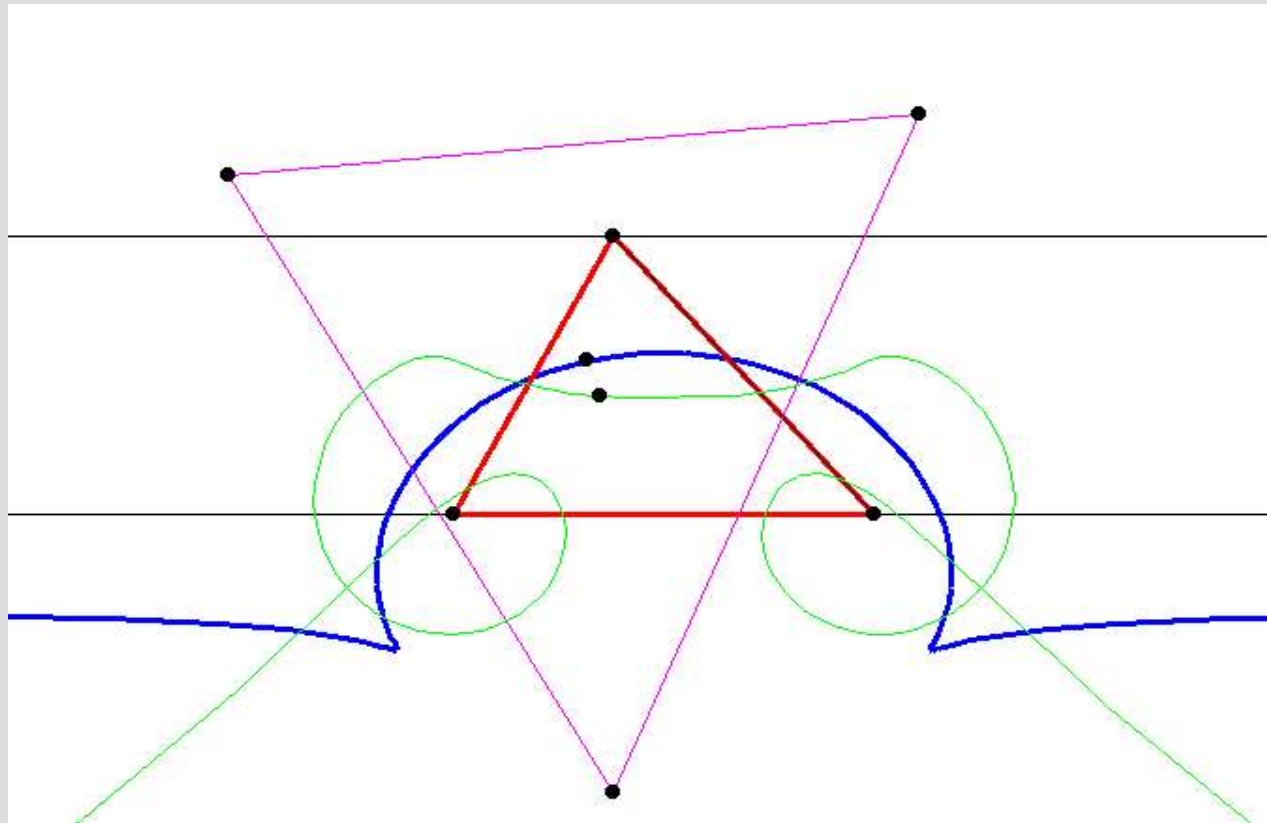


KSEG 入門



濱田 龍義
福岡大学

予定

- 対話式幾何ソフト概略
 - ▶ KSEG
 - ▶ 描画、変形、計測
 - ▶ 三角形の外接円
 - ▶ 楕円、放物線、三角関数
 - ▶ サイクロイド、懸垂線、アポロニウスの円
 - ▶ 伸開線

対話式幾何学ソフト

- Cinderella
- Sketchpad
- Cabri, Cabri3d
- KSEG
- Dr. Geo
- GC

KSEG

- Ilya Baran 氏の作品
- フリーソフトウェア
- Sketchpad に触発されて開発
- DOS→UNIX
- 右クリックで点を描画
- 左クリックで幾何学的対象を選択
- 新規に幾何学的対象を描画
- 幾何学的対象の間に親子関係が生成

幾何学的対象の描画

- 線分、半直線、直線、円
 - ▶ 2点を選択して描画
- 弧、角の2等分線
 - ▶ 3点を選択して描画
- 中点
 - ▶ 1線分を選択して描画
- 交点
 - ▶ 2線を選択して描画
- 平行線、垂線、円
 - ▶ 点と線を選択して描画
- 軌跡
 - ▶ 駆動点と描画点を選択して描画

変形による描画

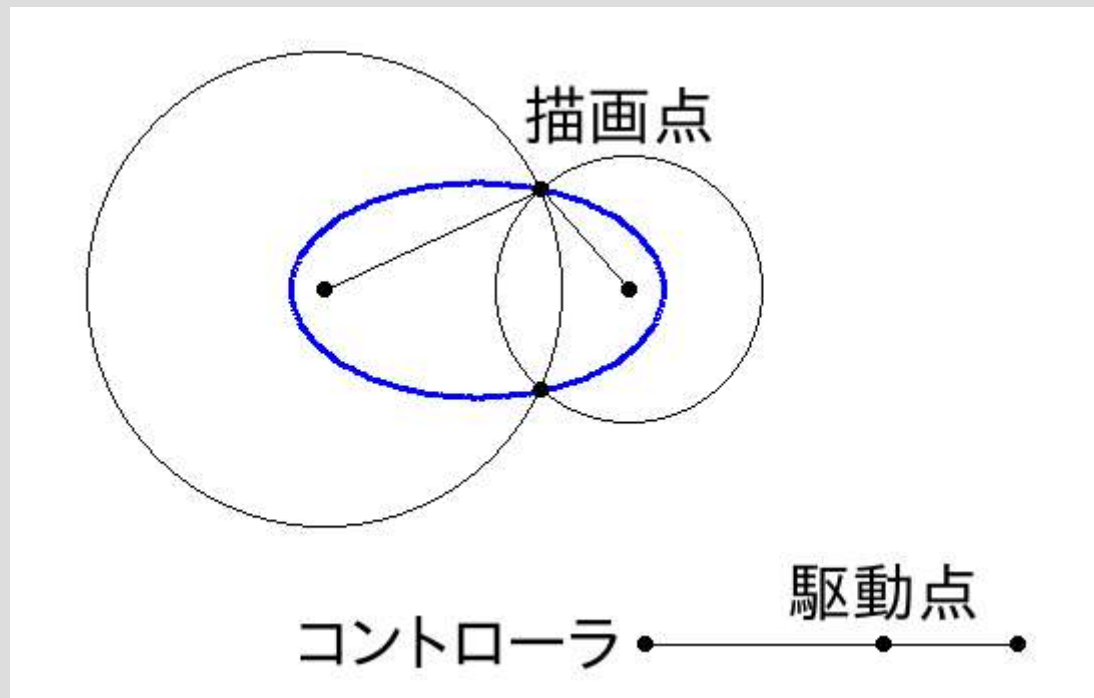
- ベクトルを選択
 - ▶ 変換(移動)
- ミラーを選択
 - ▶ 鏡映
- 中心、割合を選択
 - ▶ 倍率
- 中心、角度を選択
 - ▶ 回転

幾何学的対象の計測

- 2点間の距離
- 線分の長さ
- 半径
- 角度
- 割合
- 傾き
- 面積
- 計算
 - ▶ 四則演算、累乗、平方根

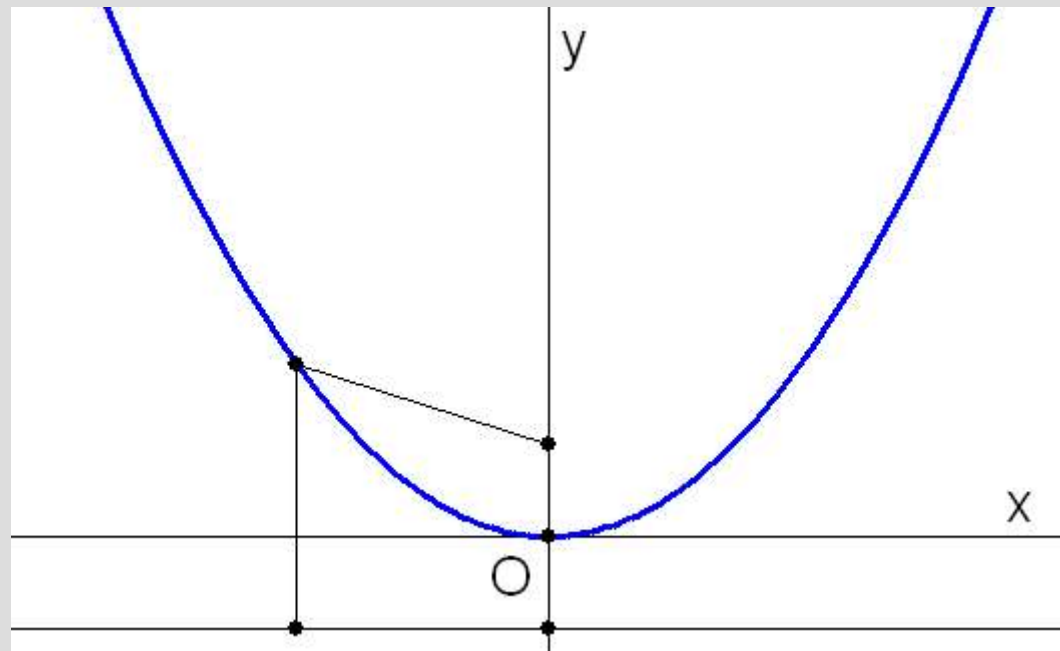
楕円

- 2点(焦点)からの距離の和が一定
- 駆動点のための**コントローラ**の作成
- 2円の交点(描画点)の軌跡として描画



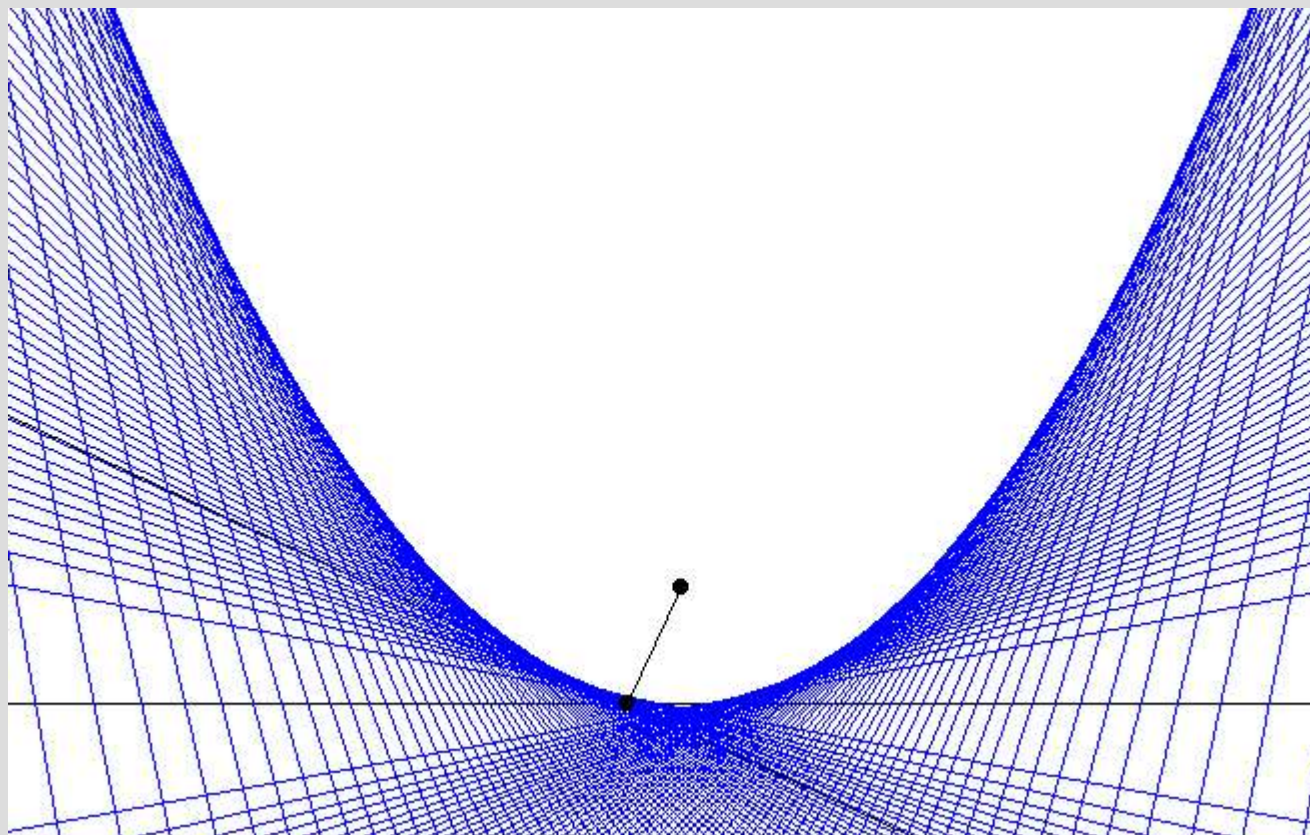
放物線 (1)

- 標準的な構成
 - ▶ 焦点からの距離と準線からの距離が等しい
 - ▶ 鏡映を利用して作成



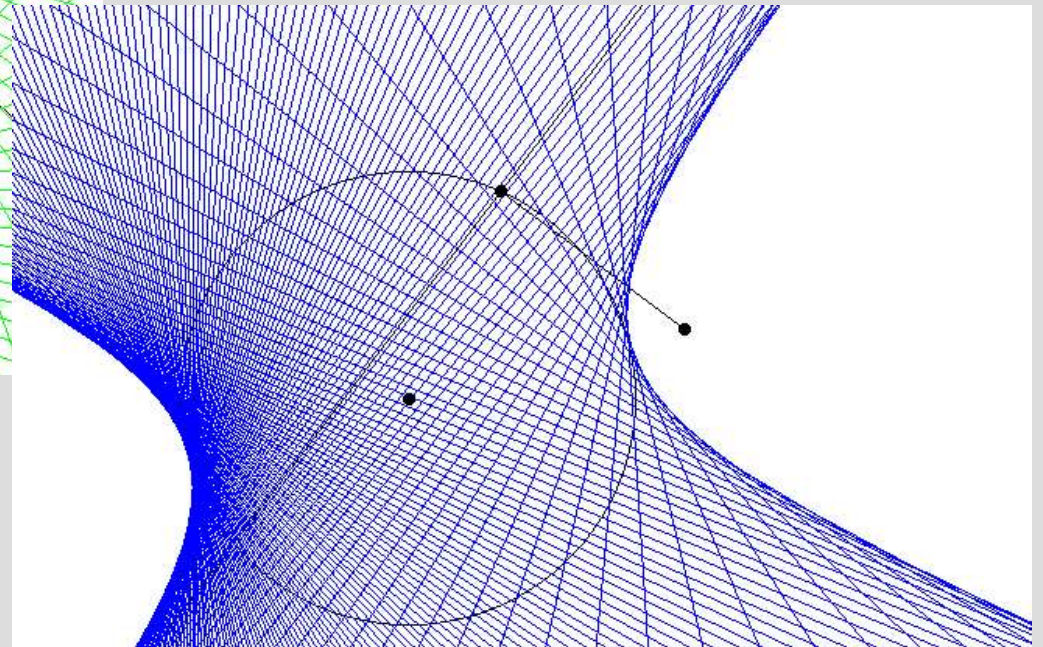
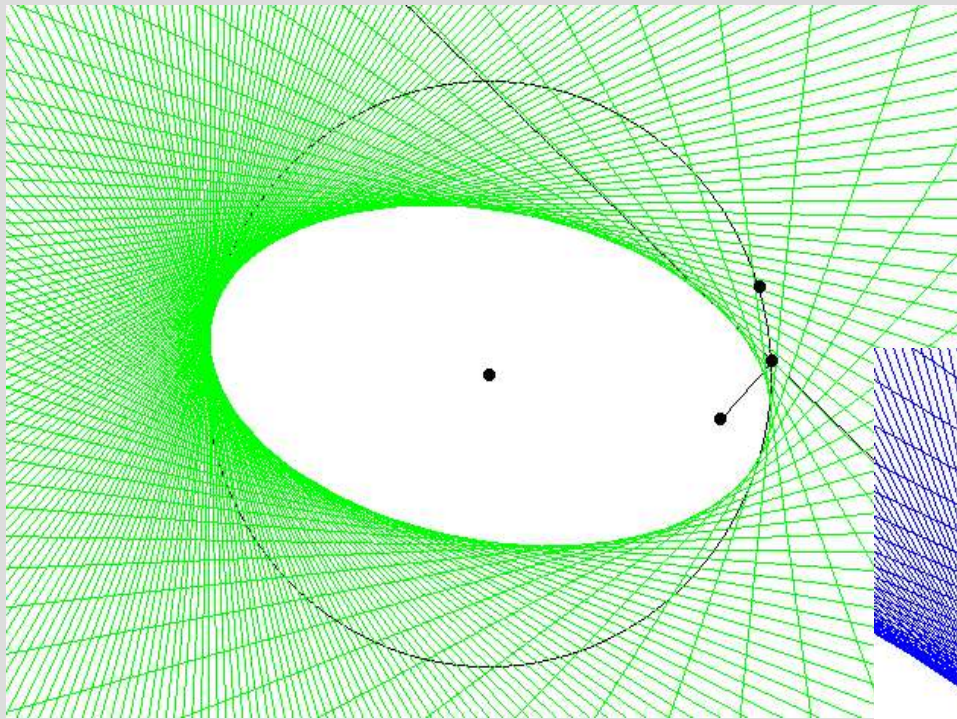
放物線 (2)

- 包絡線としての構成



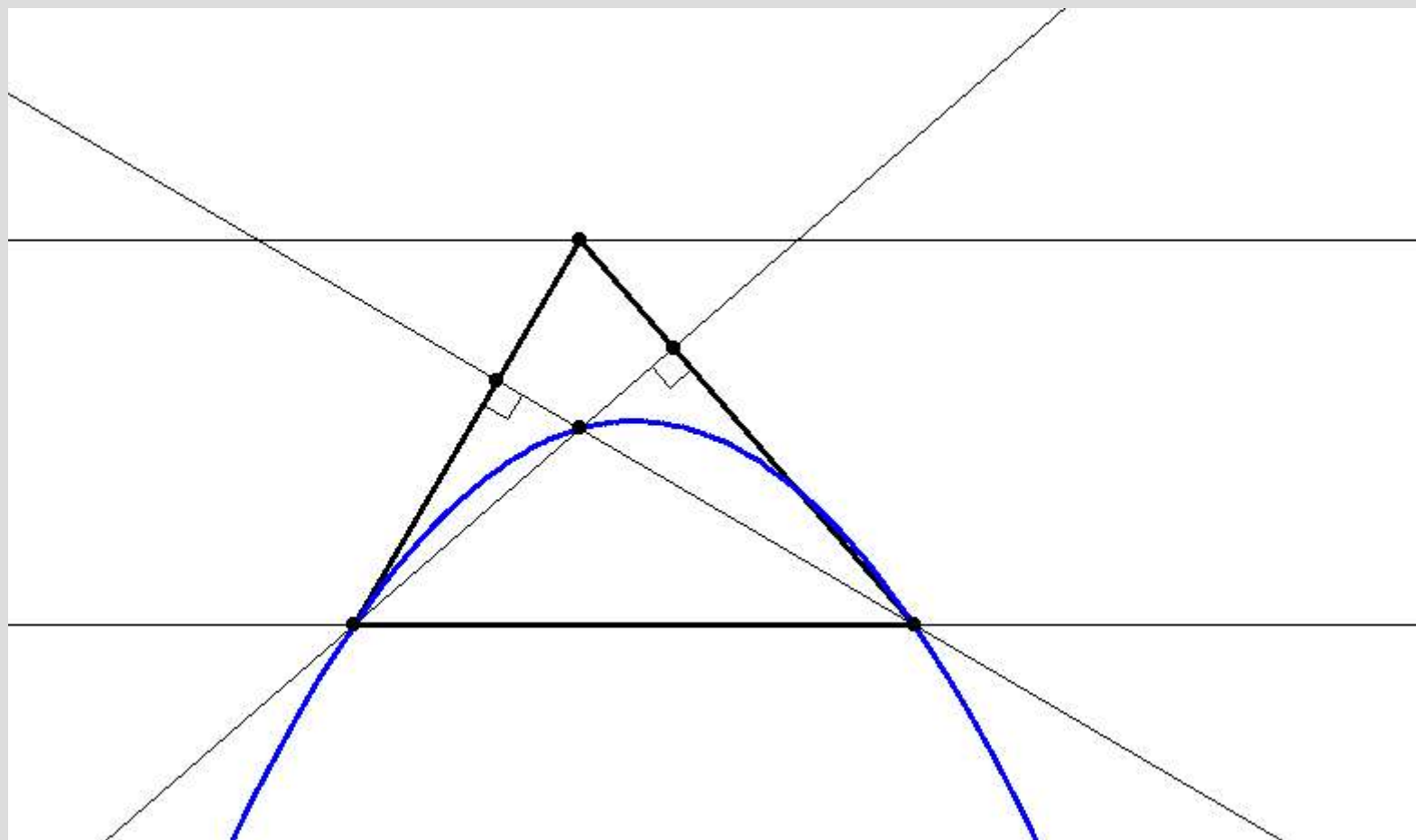
楕円と双曲線

- 包絡線としての構成



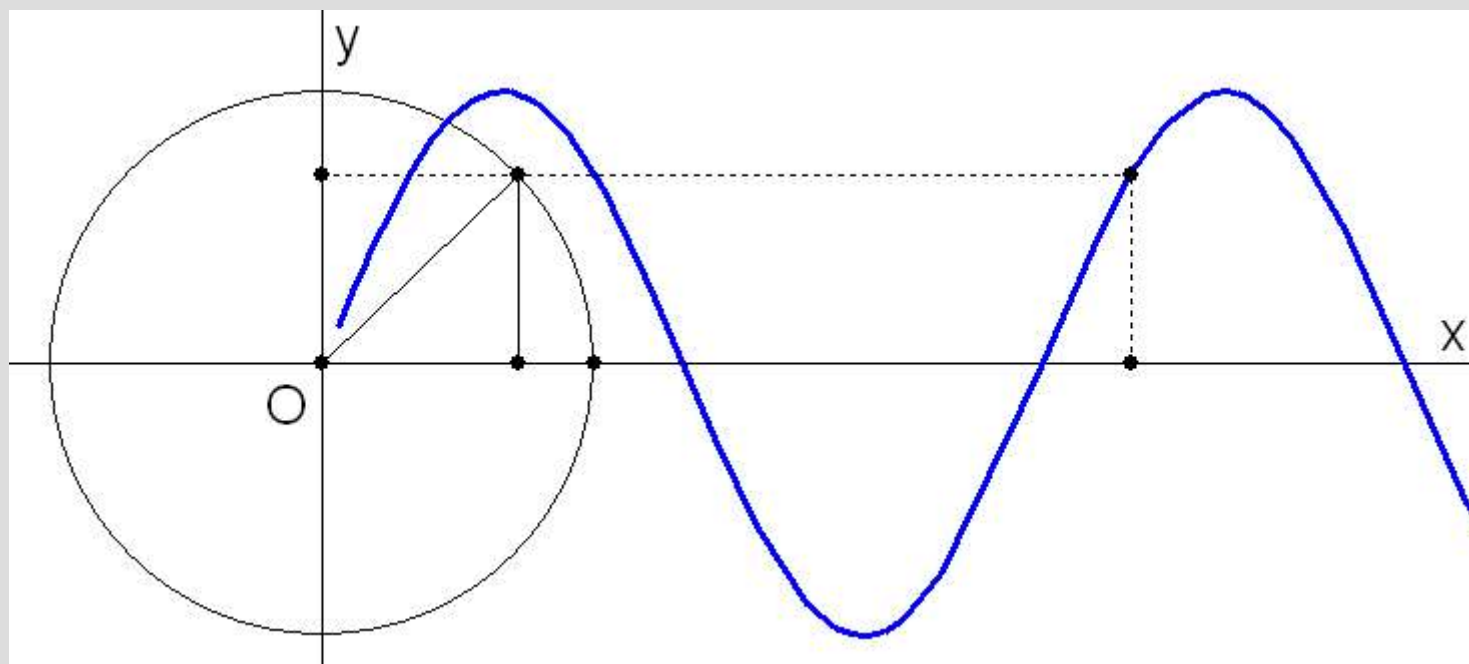
放物線 (3)

- 垂心の軌跡として構成



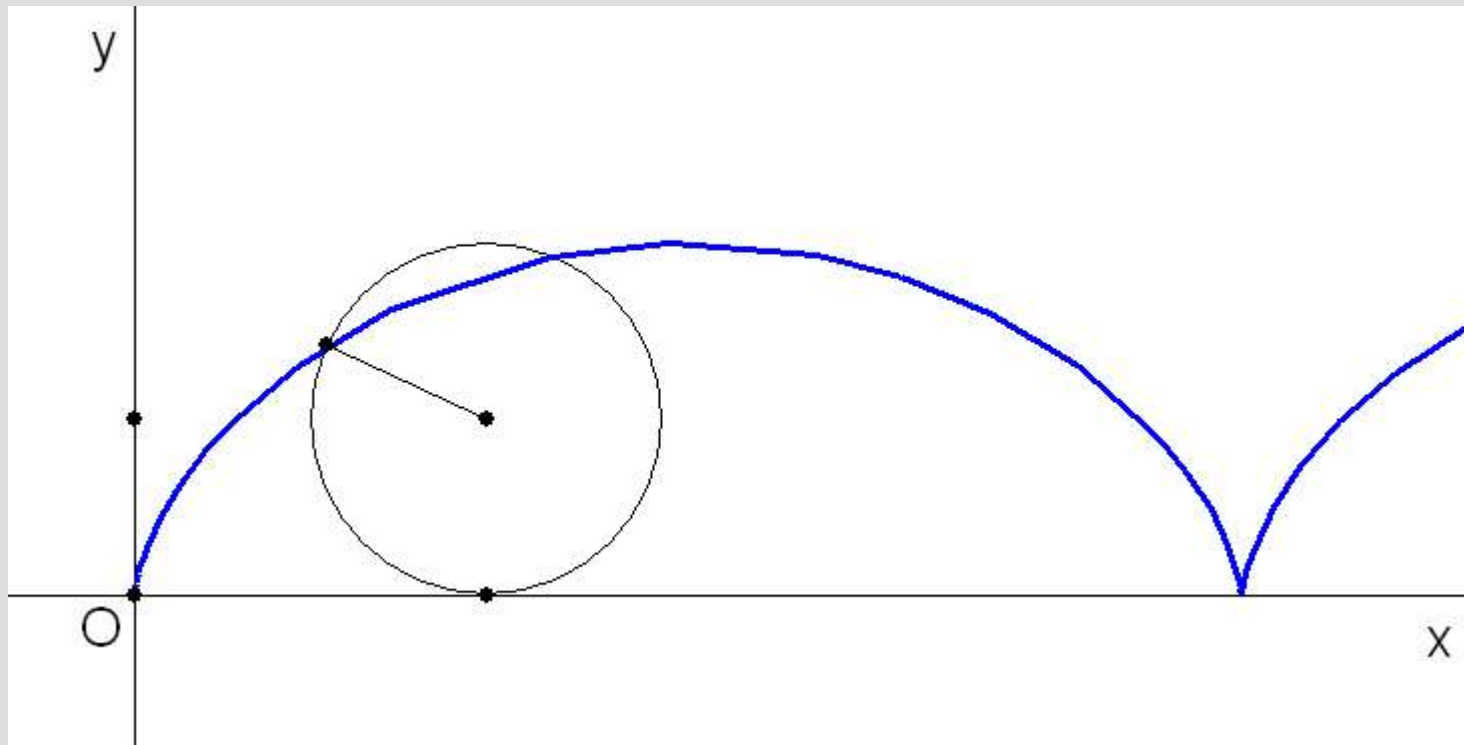
正弦曲線

- x 軸上 ($x > 0$) に駆動点を取る
- x 軸の垂線と y 軸の垂線の交点の軌跡
- 2 点の距離を回転角に変換



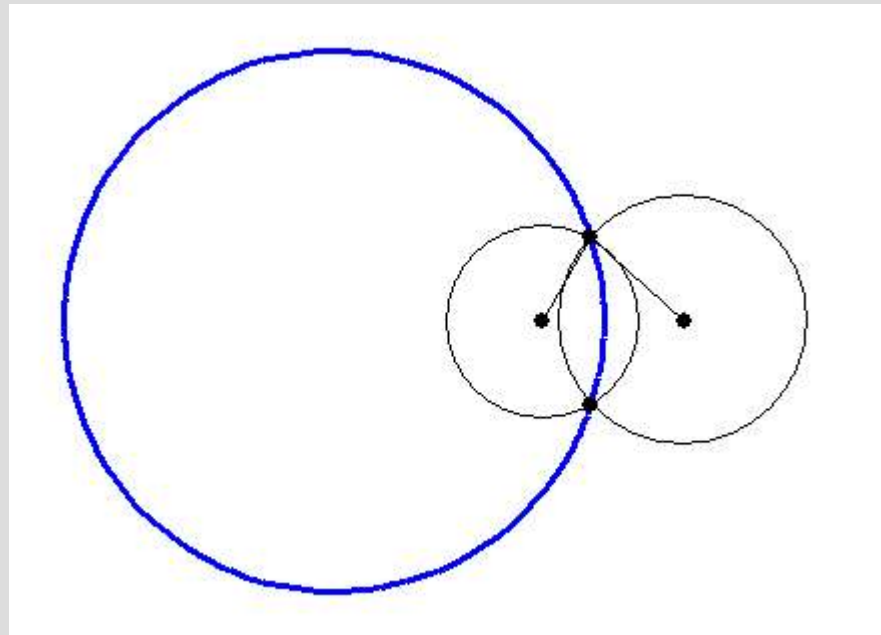
サイクロイド

- x 軸上を転がる円上の定点の軌跡
- 2 点の距離を回転角に変換



アポロニウスの円

- 2点からの距離の比が一定
- 比一定なコントローラが必要



伸開線

- 線分を与えて、計測値→割合→線分

