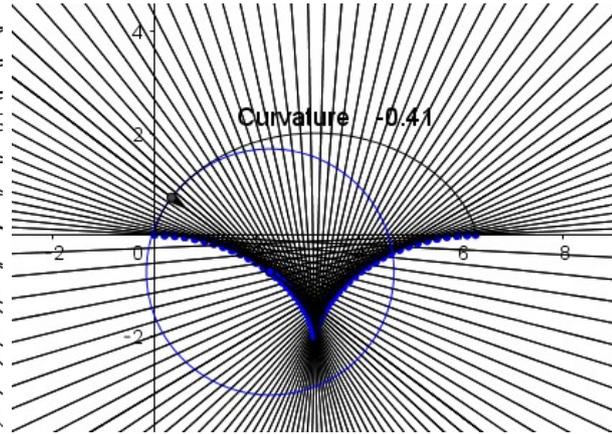
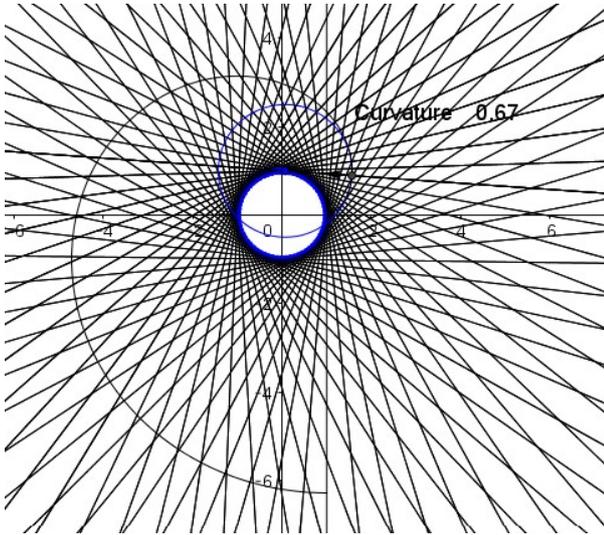
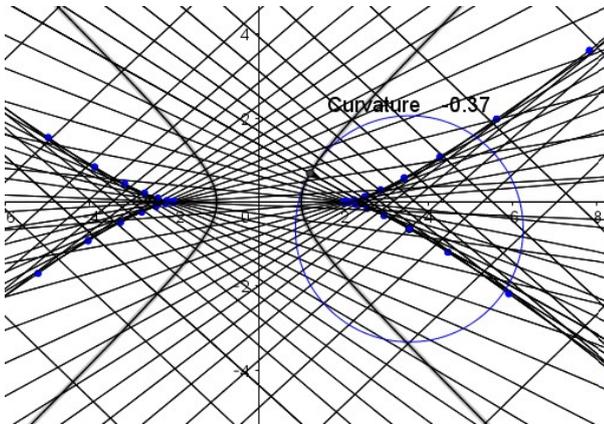


円の伸開線とサイクロイド



双曲線



計算上も面白いのは、サイクロイドと楕円と円の伸開線、これが全て本に出てる。
本にない放物線で計算してみる。

$$y = x^2$$

$$\frac{dy}{dx} = 2x, \frac{d^2y}{dx^2} = 2 \text{ より, } \frac{1}{\rho} = \frac{2}{(1 + 4x^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$ds = \sqrt{1 + 4x^2} dx \text{ より, } \cos \theta = \frac{dx}{ds} = \frac{1}{\sqrt{1 + 4x^2}}, \sin \theta = \frac{dy}{ds} = \frac{dy}{dx} \frac{dx}{ds} = \frac{2x}{\sqrt{1 + 4x^2}}$$

意外にきれいな式で解決されている。

$$(x - \rho \sin \theta, y + \rho \cos \theta) = \left(-4x^3, 3x^2 + \frac{1}{2}\right) \text{ 包絡線の式は } \left(y - \frac{1}{2}\right)^3 = \frac{27}{16} x^2$$

