

Hans Walser, [20180707]

Parabel, Evolute und das DIN-Format

1 Parabel und Evolute

Wir verwenden die Parabel p mit der Parameterdarstellung:

$$p:(t,t^2) \quad (1)$$

Die zugehörige Evolute e hat die Parameterdarstellung:

$$e:\left(-4t^3, \frac{1}{2} + 3t^2\right) \quad (2)$$

Die Abbildung 1 zeigt die beiden Kurven.

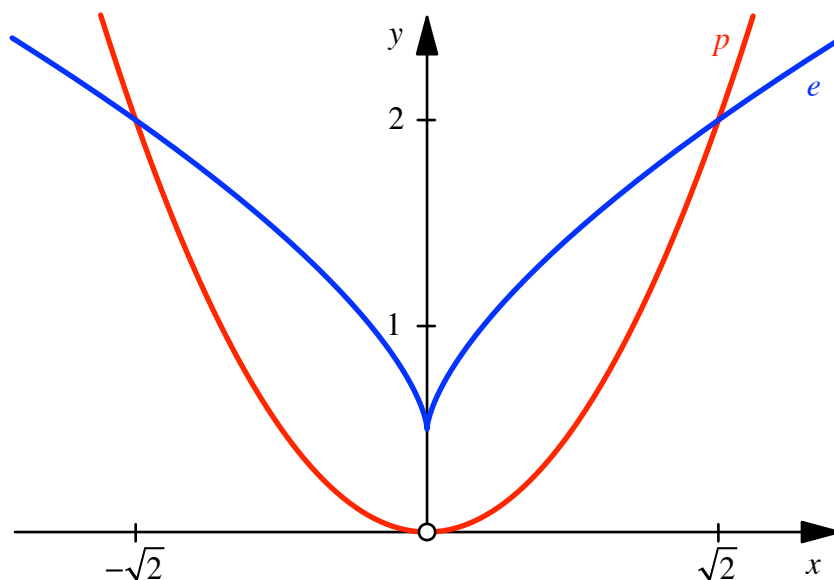


Abb. 1: Parabel und ihre Evolute

2 Schnittpunkte und DIN-Rechteck

Die beiden Kurven schneiden sich in den Punkten $(\pm\sqrt{2}, 2)$ (Abb. 2). Nachweis durch Rechnen.

Zusammen mit der Scheiteltangente der Parabel können wir daher ein Rechteck im DIN-Format zeichnen.

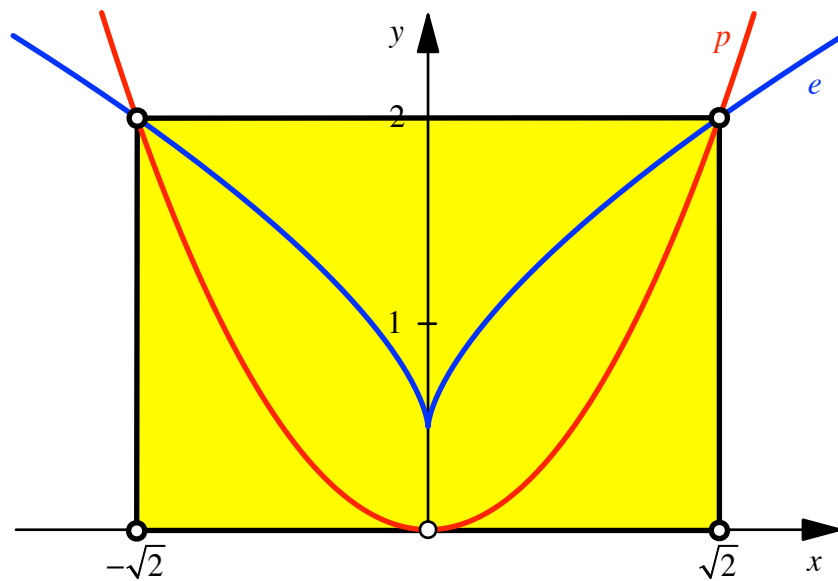


Abb. 2: Schnittpunkte und DIN-Rechteck

3 Diagonalen und Winkel

Die beiden Diagonalen des Rechteckes sind tangential an die Evolute e und schneiden sowohl die Parabel p wie auch die Evolute e orthogonal (Abb. 3).

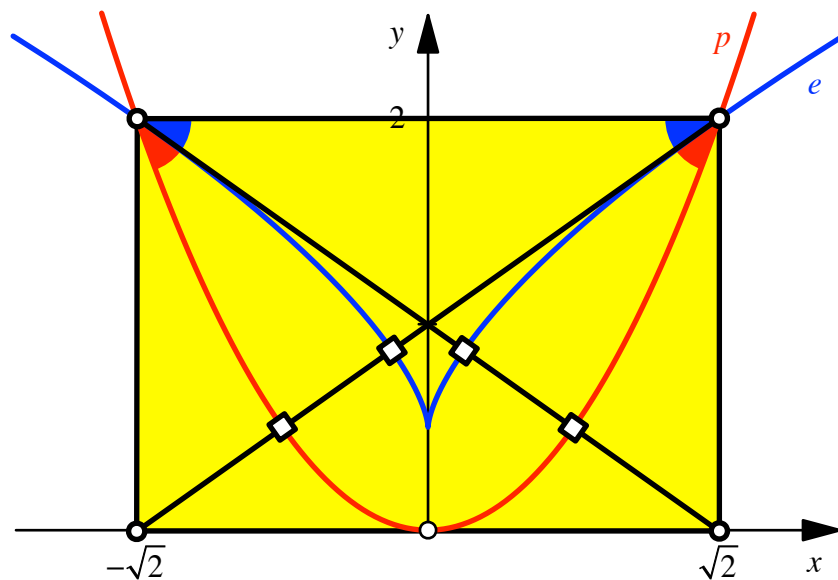


Abb. 3: Diagonalen und Winkel

Weiter sind die beiden blau und rot eingezeichneten Winkel gleich groß, nämlich:

$$\frac{1}{2} \arccos\left(\frac{1}{3}\right) \approx 35.26^\circ \quad (3)$$

Dies ist der halbe Schnittwinkel der Diagonalen.

Beweise durch Nachrechnen.

Das DIN-Format findet sich auch andernorts (Abb. 4).

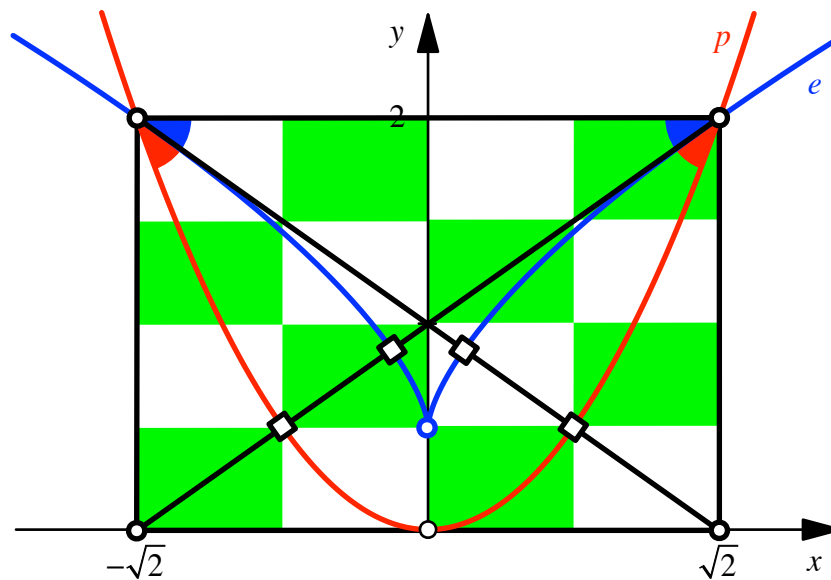


Abb. 4: Rasterung