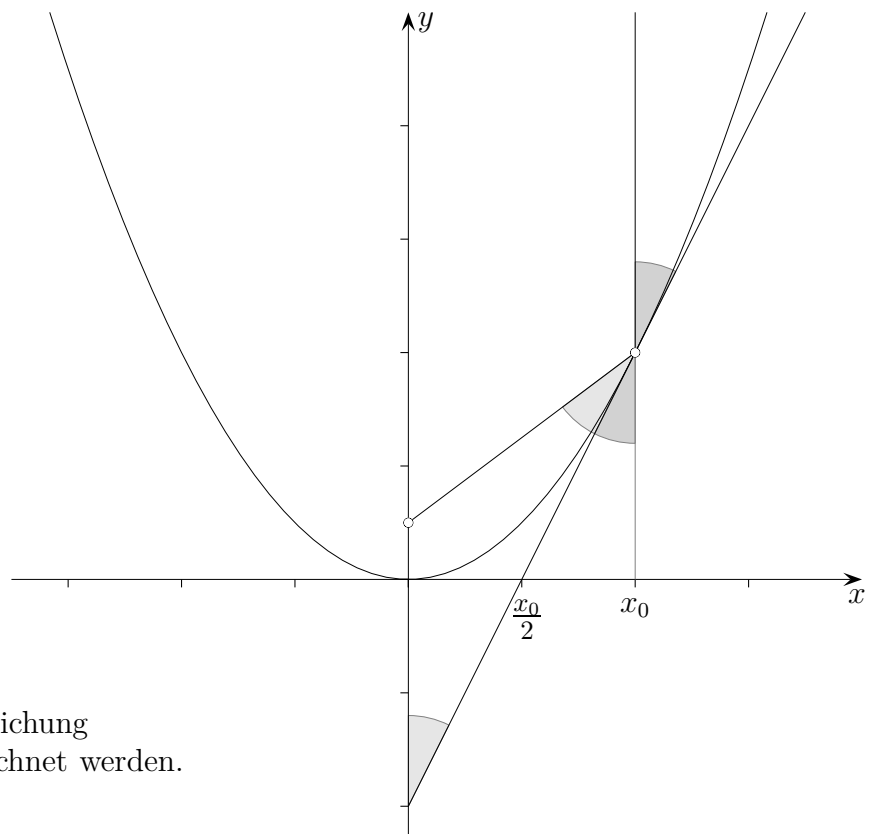
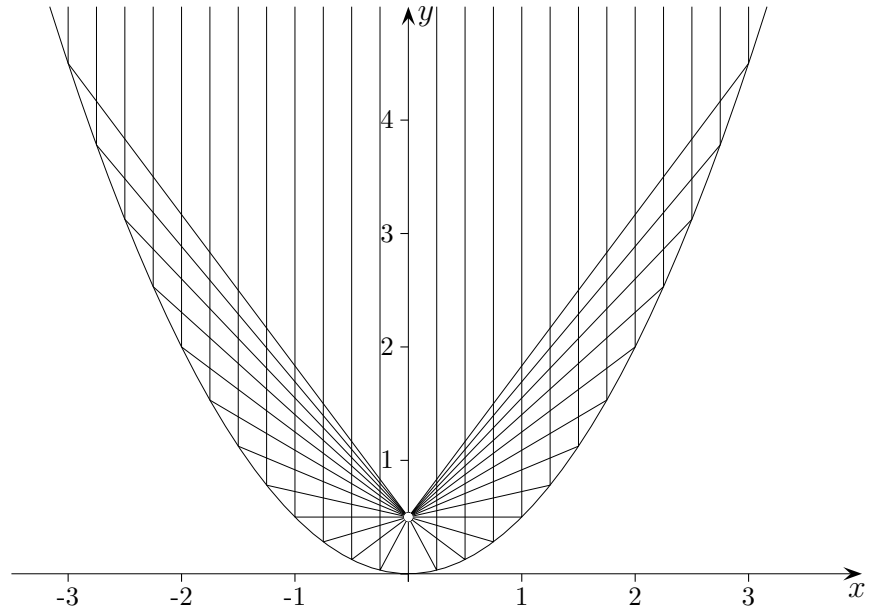
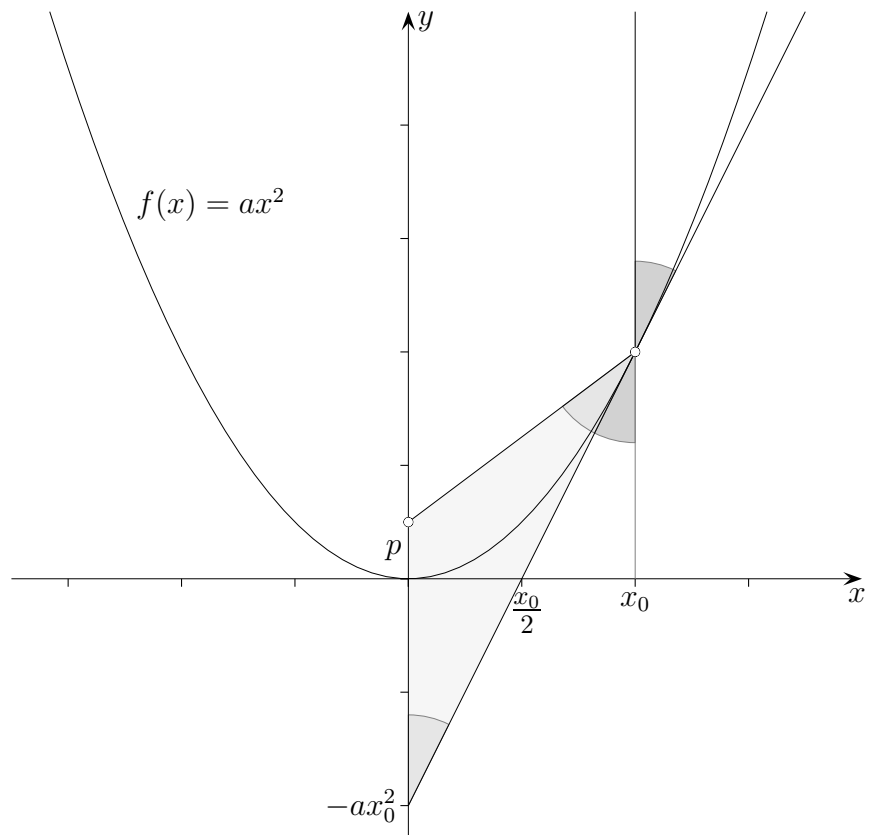


Brennpunkt der Parabel



Mit Hilfe der Tangentengleichung
kann der Brennpunkt berechnet werden.

Brennpunkt der Parabel



Die Tangentengleichung $t(x) = m(x - x_0) + ax_0^2$ für $f(x) = ax^2$ kann auch ohne Differentialrechnung ermittelt werden.

Berechne die Schnittstellen von f und t .

Ergebnis: $x_1 = x_0$, $x_2 = \frac{m - ax_0}{a}$

x_2 stimmt nur für $m = 2ax_0$ mit x_1 überein.

Die Tangente schneidet die x -Achse in $\frac{x_0}{2}$ und die y -Achse in $y = -ax_0^2$.

Um das p und damit den Brennpunkt $B(0 | p)$ zu ermitteln, ist die Gleichung

$$ax_0^2 + p = \sqrt{(ax_0^2 - p)^2 + x_0^2}$$

zu lösen (beachte das gleichschenklige Dreieck, alle eingezeichneten Winkel sind gleich groß).

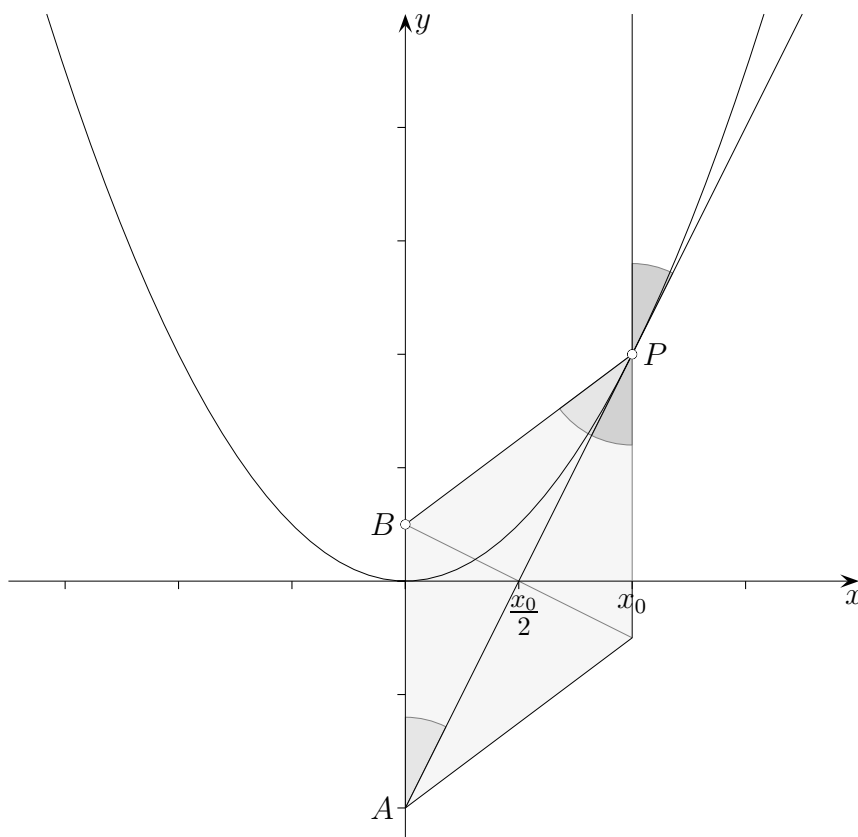
Ergebnis: $p = \frac{1}{4a}$

p ist von x_0 unabhängig.

Die Parabel $f(x) = ax^2$ hat den Brennpunkt $B\left(0 \mid \frac{1}{4a}\right)$.

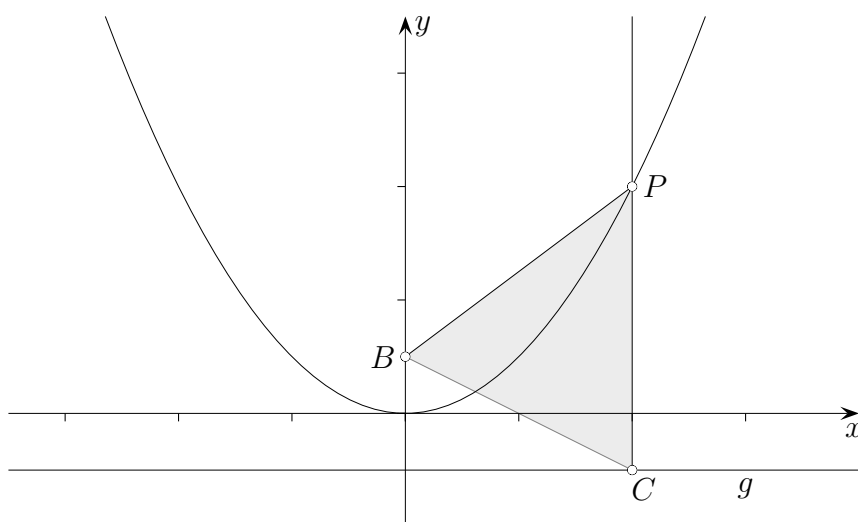
Für jeden parallel zur y -Achse einfallenden Strahl verläuft der reflektierte Strahl durch B .

Parabel als Ortslinie



$$|\overline{AB}| = |\overline{BP}|$$

$$\iff |\overline{PB}| = |\overline{PC}|$$



Eine Parabel ist die Ortslinie aller Punkte P , die von einer Geraden g (Leitlinie) und einem Punkt B (Brennpunkt) den gleichen Abstand haben.

Parabel als Ortslinie

