$$y = ax^2 + bx$$

Veranschaulichung mit $\boxed{\text{Geogebra}}$

Rechnerische Behandlung

$$f(x) = ax^2 + bx$$

$$= x \cdot [ax + b]$$

1. Nullstelle $\boxed{x = 0}$

weil $f(0) = 0 \cdot [a \cdot 0 + 0]$

$= 0$

2. Nullstelle

$$ax + b = 0 \quad | -b$$

$$ax = -b \quad | : a$$

$$\underline{x = -\frac{b}{a}}$$

Alle Lösungen und Videounterlagen als pdf-Dateien – vollständig und kostenlos - unter:
www.raphael-biere.de

Individuell erstellte Wunschvideos in Mathe und Latein für Hausaufgaben, Referate, Tests, Vorträge, Arbeiten usw auf Anfrage
nachhilfelatmath@gmail.com

Der Graph zu $f(x) = ax^2 + bx$ hat i.A.

2 verschiedene Nullstellen:

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

„Dazwischen" $\left[x_S = -\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a} \right]$ liegt der

Scheitelpunkt:

$a > 0$ Der Scheitelpunkt ist „tiefster" Punkt

$a < 0$ Der Scheitelpunkt ist „höchster" Punkt

$y = ax^2 + bx$

Ermittlung des Scheitelpunktes:

$$x = -\frac{1}{2}\frac{b}{a} = -\frac{b}{2a}$$

$$y = a \cdot \left[-\frac{b}{2a}\right]^2 + b \cdot \left[-\frac{b}{2a}\right]$$

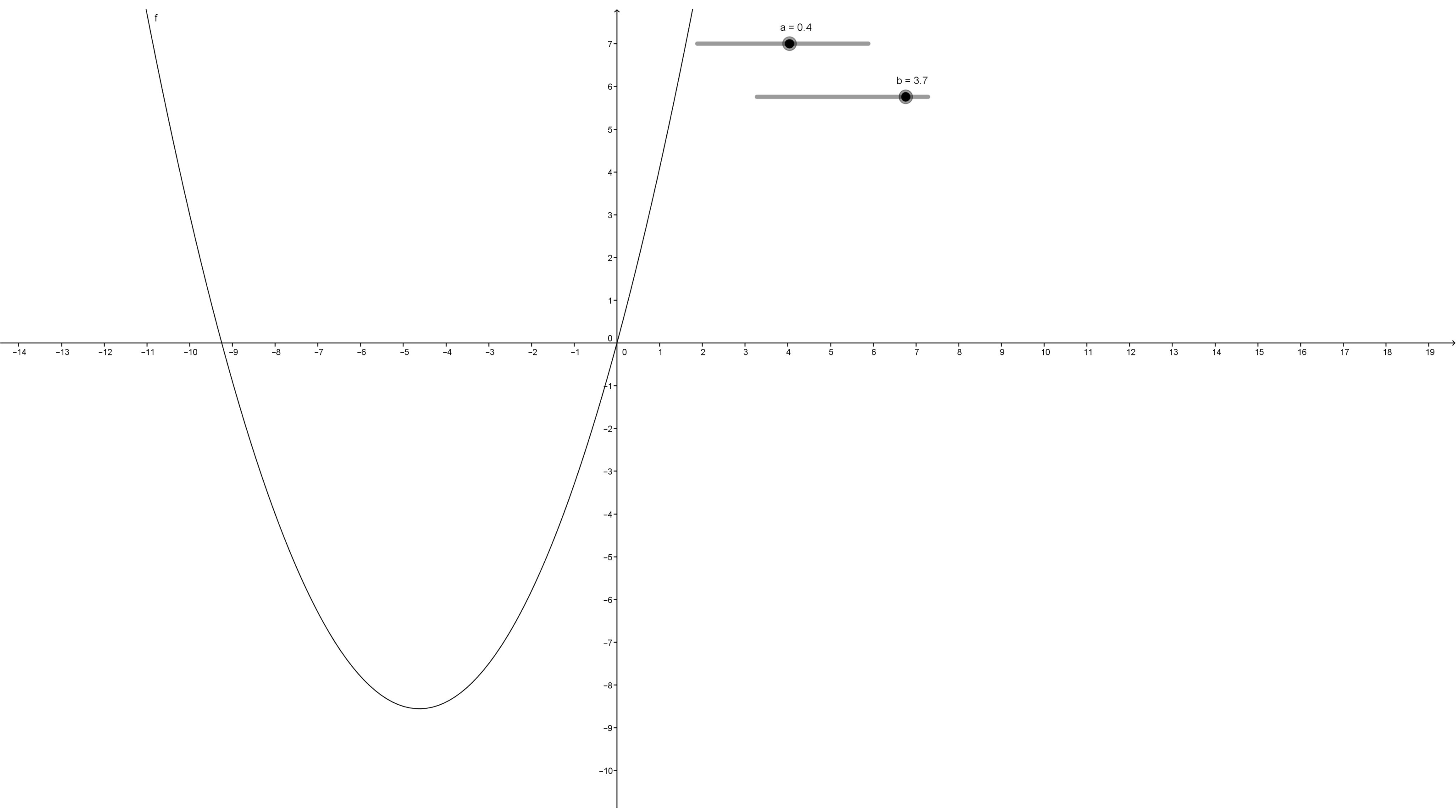
$$= a \cdot \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{2a}$$

$$= \frac{\cancel{a} \cdot b^2}{4a^{\cancel{2}}} - \frac{b^2}{2a}$$

$$= \frac{b^2}{4a} - \frac{b^2}{2a}$$

$$= \frac{b^2}{4a} - \frac{2 \cdot b^2}{2 \cdot 2a} = \frac{b^2 - 2b^2}{4a} = -\frac{b^2}{4a}$$

$$S\left(-\frac{b}{2a} \,\middle|\, -\frac{b^2}{4a}\right)$$



f
a = 0.4
b = 3.7