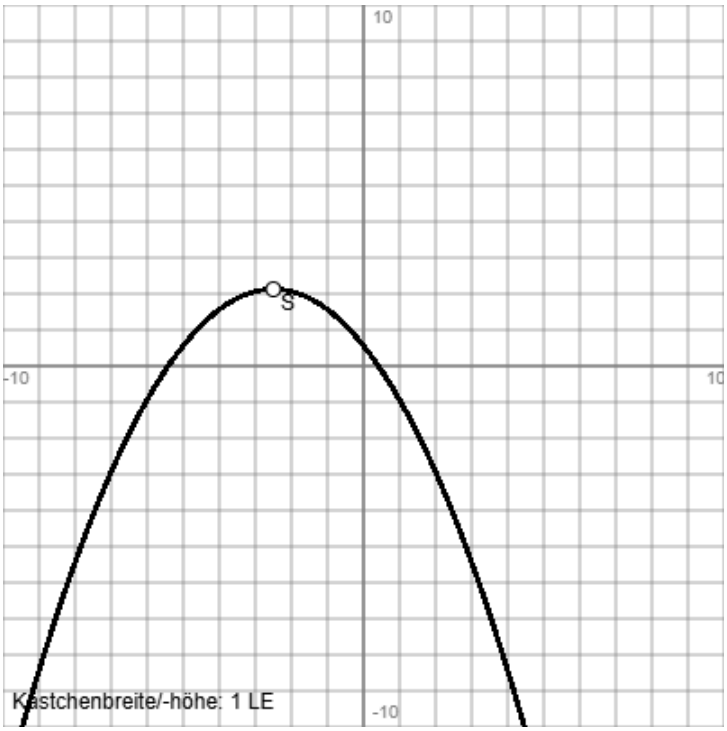
Michael Buhlmann

Mathematikaufgaben
> Funktionen
> Parabeln (Scheitelform)

Aufgabe: Bestimme zur Parabel $y = -\frac{1}{4}\cdot(x+\frac{5}{2})^2 + \frac{17}{8}$ den Scheitelpunkt und den Streckfaktor. Erläutere, ob die Parabel nach oben oder unten geöffnet bzw. weiter/breiter oder enger/schmaler als eine Normalparabel oder eine Normalparabel ist. Zeichne den Graphen der Parabel.

Lösung: I. Die Parabel ist in der Scheitelform $y = a(x-d)^2 + e$ mit Scheitelpunkt S(d|e) und Streckfaktor a gegeben. Hinsichtlich der Scheitelform und der Eigenschaften der (allgemeinen, Normal-) Parabel $y = -\frac{1}{4}\cdot(x+\frac{5}{2})^2 + \frac{17}{8}$ ergibt sich das folgende Eigenschaften-Schema:

	y =	a	$(x-d)^2 + e$
	y =	$-\frac{1}{4}$	$(x+\frac{5}{2})^2 + \frac{17}{8}$
	y =	$-\frac{1}{4}$	$(x-(-\frac{5}{2}))^2 + \frac{17}{8}$
			d = $-\frac{5}{2}$ | e = $\frac{17}{8}$
			Scheitelpunkt S($-\frac{5}{2}$|$\frac{17}{8}$)
		Streckfaktor a = $-\frac{1}{4}$	
a = $-\frac{1}{4}$ < 0			a = $-\frac{1}{4}$ > -1
Parabel ist nach unten geöffnet.			Parabel ist weiter/breiter als eine Normalparabel.

Insgesamt liegt eine nach unten geöffnete, im Vergleich zu einer Normalparabel weitere/breitere allgemeine Parabel mit Scheitelpunkt S($-\frac{5}{2}$|$\frac{17}{8}$) und Streckfaktor a = $-\frac{1}{4}$ vor.

II. Für den Graphen der Parabel $y = -\frac{1}{4}\cdot(x+\frac{5}{2})^2 + \frac{17}{8}$ folgt: