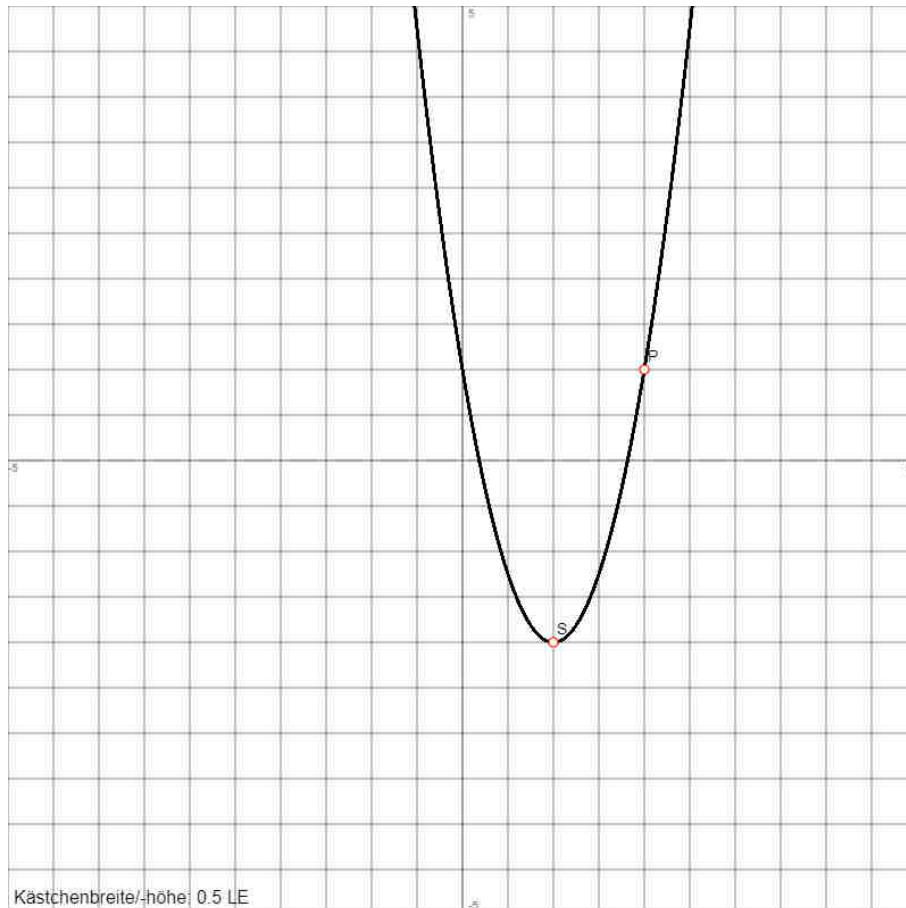


Mathematikaufgaben

> Funktionen

> Parabeln

Aufgabe: Die Funktionsgleichung einer allgemeinen Parabel ist zu bestimmen aus dem nachstehenden Graphen der Funktion:



Lösung: I. Allgemein gilt: Die Funktionsvorschrift einer allgemeinen Parabel mit Scheitelpunkt $S(d|e)$ durch den Punkt $P(x_0|y_0)$ ist ein (Funktions-) Term von der (Scheitel-) Form $y = a(x-d)^2 + e$, $a \neq 0$, mit der unabhängigen Variablen x und der abhängigen Variablen y als Parabelgleichung. Die Unbekannten a , d , e ergeben sich aus Scheitel und Kurvenpunkt.

II. Hinsichtlich der Bestimmung der Parabel gehen wir von der Form $y = a(x-d)^2 + e$ aus und erhalten wegen des aus dem obigen Graphen abzulesenden Scheitelpunkts $S(1|-2)$ sofort: $d = 1$, $e = -2$. Es gilt damit: $y = a(x-1)^2 - 2$ (*). Punktprobe des Punktes $P(2|1)$ in (*) (mit $x=2$, $y=1$) ergibt: $1 = a \cdot (2-1)^2 - 2 \Leftrightarrow 1 = 1a - 2 \Leftrightarrow 3 = a$.

Die Parabelgleichung lautet insgesamt: $y = 3(x-1)^2 - 2$.