

# Ermittlung der Scheitelpunktskoordinaten mithilfe des Taschenrechners CASIO fx-991DE PLUS

Die Allgemeine Form der quadratischen Funktion  $p: y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  lässt sich auch mithilfe von elektronischen Taschenrechnern (in unserem Beispiel der CASIO fx-991DE PLUS) in die Scheitelpunktsform der quadratischen Funktion  $p: y = a \cdot (x - x_s)^2 + y_s$  umwandeln.

Vorgehensweise	Beispiel: $p: = 5x^2 - 20x - 25$
<b>MODE</b> <b>5</b> (EQN = Equation = Gleichung)	<b>MODE</b> <b>5</b>
<b>3</b> ( $ax^2+bx+c=0$ )	<b>3</b>
Eingabe von <b>a</b> <b>b</b> <b>c</b>	<b>5</b> <b>-</b> <b>20</b> <b>-</b> <b>25</b>
<b>=</b> <b>=</b> (Wir überspringen die Ergebnisse für $x_1$ und $x_2$ . Diese interessieren uns erst im Kapitel Quadratische Gleichungen). x-Value Minimum bzw. Maximum = „Ergebnis für $x_s$ “	$(x_1 = 5)$ <b>=</b> $(x_2 = -1)$ <b>=</b> X-Value Minimum = 2 $\Rightarrow x_s = 2$
<b>=</b> y-Value Minimum bzw. Maximum = „Ergebnis für $y_s$ “	<b>=</b> Y-Value Minimum = -45 $\Rightarrow y_s = -45$
Bilde aus den Scheitelpunktskoordinaten die Scheitelpunktsform der quadrat. Funktion	S ( 2   -45 ) $y = 5 \cdot (x - 2)^2 - 45$
<b>MODE</b> <b>1</b> (COMP) Rückkehr zum normalen Rechenmodus	<b>MODE</b> <b>1</b>

$y = -2x^2 + 12x + 22$   
**MODE** **5** **3**  
 $-2$  **=**  $+12$  **=**  $+22$  **=** **=**  
 $(x_1 = 3 + 2\sqrt{5})$  **=**;  $(x_2 = 3 - 2\sqrt{5})$  **=**  
 X-Value Maximum = 3  $\Rightarrow x_s = 3$  **=**  
 Y-Value Maximum = 40  $\Rightarrow y_s = 40$   
 S ( 3 | 40 )  $\rightarrow y = -2 \cdot (x - 3)^2 + 40$

Noch gemeinsam ein Übungsbeispiel:

**Aufgabe:** Ermitteln Sie am eTR die Scheitelpunktskoordinaten der folgenden Funktionsterme und bilden anschließend die Scheitelpunktsform der quadratischen Funktionen.

$$p_1: y = 3x^2 + 6x + 6$$

$$p_2: y = -2x^2 - 4x + 2$$

$$p_3: y = 2x^2 + 10x + 10$$

$$p_4: y = -3x^2 + 12x - 15$$

$$p_5: y = -x^2 + 10x - 26$$

$$p_6: y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 3$$

**Ungeordnete Lösungen:**  $y = 3(x + 1)^2 + 3$ ;  $y = -3(x - 2)^2 - 3$ ;  $y = -(x - 5)^2 - 1$

$y = -2(x + 1)^2 + 4$ ;  $y = 0,5(x - 4)^2 - 5$ ;  $y = 2(x + 2,5)^2 - 2,5$