

Verbesserung KW 04

Aufgabe 1:

Scheitel $S(4|1)$ und Punkt $P(8|5)$.

$$f(x) = a(x - h)^2 + g$$

$$f(x) = a(x - 4)^2 + 1$$

Setze die Koordinaten des Punkts P in $f(x)$ ein, um a zu bestimmen.

$$5 = a(8 - 4)^2 + 1$$

$$5 = 16a + 1$$

$$4 = 16a$$

$$a = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}(x - 4)^2 + 1$$

Scheitel $S(-4|0)$ und Punkt $P(0|-3)$.

$$f(x) = a(x - h)^2 + g$$

$$f(x) = a(x + 4)^2 + 0$$

$$f(x) = a(x + 4)^2$$

Setze die Koordinaten des Punkts P in $f(x)$ ein, um a zu bestimmen.

$$-3 = a(0 + 4)^2$$

$$-3 = 16a$$

$$a = \frac{-3}{16}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{3}{16}(x + 4)^2$$

Nullstellen $x_1 = -3, x_2 = 1$ und Punkt $P(2|2)$.

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$f(x) = a(x + 3)(x - 1)$$

Setze die Koordinaten des Punkts P in $f(x)$ ein, um a zu bestimmen.

$$2 = a(2 + 3)(2 - 1)$$

$$2 = 5a$$

$$a = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2}{5}(x + 3)(x - 1)$$

Aufgabe 2:

a) Gegeben: Scheitel S bei $(0|10)$ und weiterer Punkt P bei $(5|5)$.

$$f(x) = a(x - h)^2 + g$$

$$f(x) = a(x - 0)^2 + 10$$

$$f(x) = ax^2 + 10$$

Setze die Koordinaten des Punkts P in $f(x)$ ein, um a zu bestimmen.

$$5 = a \cdot 5^2 + 10$$

$$5 = 25a + 10$$

$$-5 = 25a$$

$$a = \frac{-5}{25} = -\frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{1}{5}x^2 + 10$$

b) Bestimme $f(x) = 0$.

$$-\frac{1}{5}x^2 + 10 = 0$$

$$-\frac{1}{5}x^2 = -10$$

$$x^2 = 50$$

$$|x| = 5\sqrt{2} \approx 7,07$$

Sophie springt ungefähr 7,07 Meter.