

$$f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$$

Scheitelpunktform

a STRECKFAKTOR

- $a > 0$ die Parabel ist nach oben geöffnet
- $a < 0$ die Parabel ist nach unten geöffnet

d VERSCHIEBUNG AUF HÖHE DER X-ACHSE

- $d > 0$ die Parabel ist um d Einheiten nach rechts verschoben
z.B.: $(x - 3)^2$ die Parabel ist 3 Einheiten nach rechts verschoben, $d = 3$
- $d < 0$ die Parabel ist um d Einheiten nach links verschoben
z.B.: $(x + 3)^2$ die Parabel ist 3 Einheiten nach links verschoben, $d = -3$
Erklärung: $(x + 3)^2 = (x - (-3))^2$

ist in der Klammer ein „Minus“, ist die Parabel nach rechts verschoben: $(x - 3)^2$
ist in der Klammer ein „Plus“, ist die Parabel nach links verschoben: $(x + 3)^2$

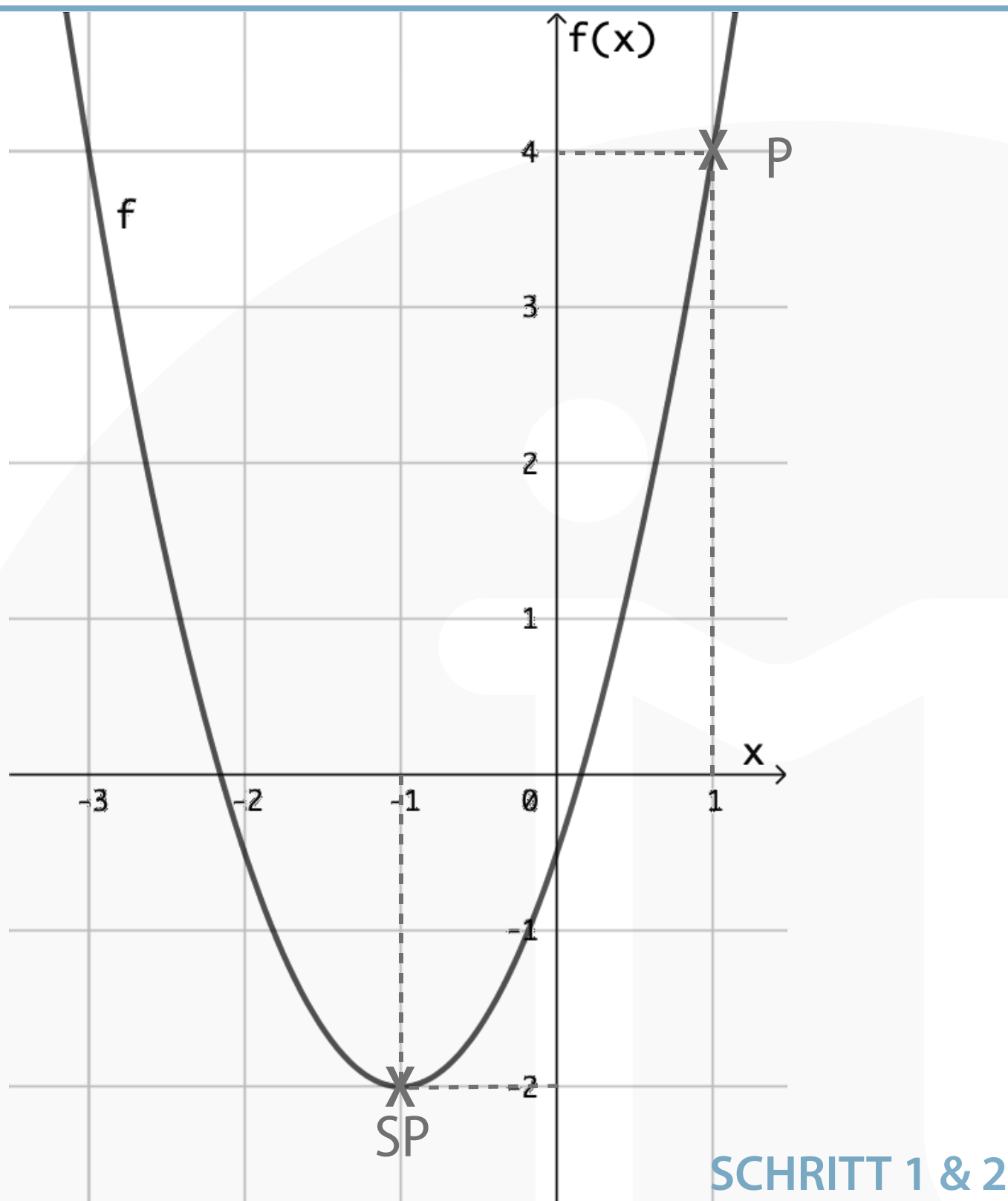
e VERSCHIEBUNG AUF HÖHE DER Y-ACHSE

- $e > 0$ die Parabel ist um e Einheiten nach oben verschoben
- $e < 0$ die Parabel ist um e Einheiten nach unten verschoben

SP Scheitelpunkt

der Scheitelpunkt kann abgelesen werden: SP(d | e)

FUNKTIONSGLEICHUNG AUFSTELLEN



SCHRITT 1

SP ablesen

SP(d | e)

SP(-1 | -2)

SCHRITT 2

einen beliebigen Punkt von der Parabel ablesen

P(1 | 4)

SCHRITT 3

a berechnen

hierfür werden d, e und der Punkt in die Gleichung eingesetzt und nach a umgestellt

SCHRITT 4

Gleichung aufstellen:

a, d und e einsetzen

$f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$

$$f(x) = a(x - d)^2 + e \quad | \text{ SP einsetzen}$$

$$f(x) = a(x - (-1))^2 + (-2) \quad | \text{ P einsetzen}$$

$$4 = a(1 - (-1))^2 + (-2) \quad | \text{ Klammern ausrechnen}$$

$$4 = a \cdot 4 \quad - 2 \quad | + 2$$

$$6 = a \cdot 4 \quad | : 4$$

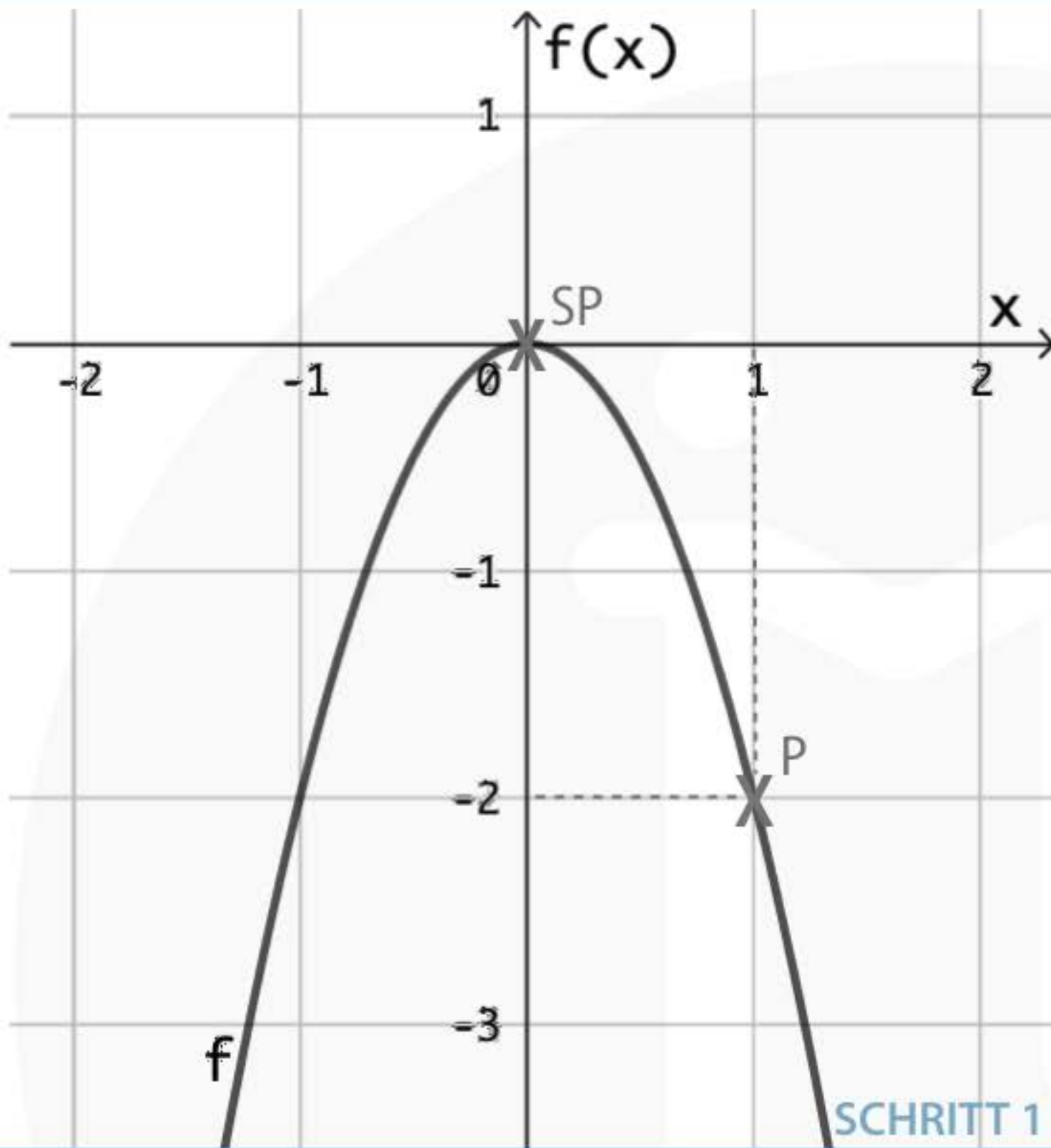
$$1,5 = a$$

SCHRITT 3

@instant_mathe

$$f(x) = 1,5 \cdot (x - (-1))^2 + (-2) = 1,5 (x+1)^2 - 2$$

SCHRITT 4



SCHRITT 1

SP ablesen

$$SP(d | e)$$

$$SP(0 | 0)$$

SCHRITT 2

einen beliebigen Punkt
von der Parabel ablesen

$$P(1 | -2)$$

SCHRITT 3

a berechnen

*hierfür werden d , e und der Punkt
in die Gleichung eingesetzt und
nach a umgestellt*

$$f(x) = a(x - d)^2 + e \quad | \text{ SP einsetzen}$$

$$f(x) = a(x - 0)^2 + 0 \quad | \text{ P einsetzen}$$

$$-2 = a(1 - 0)^2 + 0 \quad | \text{ Klammern ausrechnen}$$

$$-2 = a \cdot 1$$

$$-2 = a$$

SCHRITT 3

SCHRITT 4

Gleichung aufstellen:

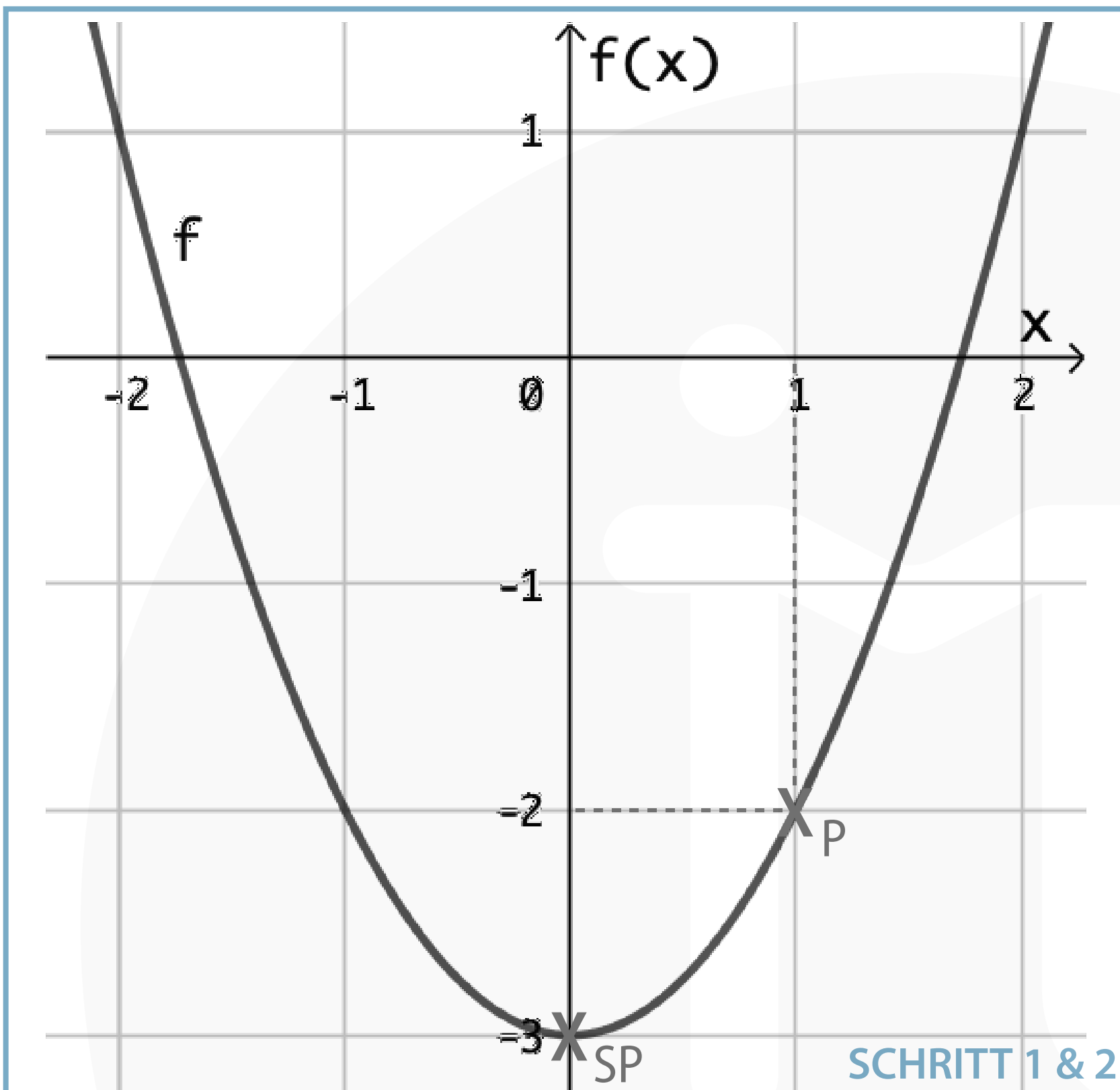
a , d und e einsetzen

$$f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$$

@instant_mathe

$$f(x) = -2 \cdot (x - 0)^2 + 0 = -2x^2$$

SCHRITT 4



SCHRITT 1

SP ablesen

SP(0 | -3)

SP(d | e)

SCHRITT 2

einen beliebigen Punkt
von der Parabel ablesen

P(1 | -2)

SCHRITT 3

a berechnen

*hierfür werden d, e und der Punkt
in die Gleichung eingesetzt und
nach a umgestellt*

$$f(x) = a(x - d)^2 + e \quad | \text{ SP einsetzen}$$

$$f(x) = a(x - 0)^2 + (-3) \quad | \text{ P einsetzen}$$

$$-2 = a(1 - 0)^2 + (-3) \quad | \text{ Klammern ausrechnen}$$

$$-2 = a \cdot 1 \quad - 3 \quad | + 3$$

$$1 = a \cdot 1$$

$$1 = a$$

SCHRITT 3

SCHRITT 4

Gleichung aufstellen:

a, d und e einsetzen

$$f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$$

@instant_mathe

$$f(x) = 1 \cdot (x - 0)^2 + (-3) = x^2 - 3$$

SCHRITT 4