

Extrempunkte und Scheitelform

1 Aufgabe 1

LEICHT

Die Funktion $f(x) = (x - 2)^2 + 1$ hat ihren Scheitelpunkt bei ...

- A) S(2|1)
- B) S(-2|1)
- C) S(2|-1)
- D) S(1|2)

In der Scheitelform $f(x) = a \cdot (x - p)^2 + q$ liest man den Scheitel direkt ab: $p = 2$, $q = 1$ 'S(2|1).

ERGEBNIS

A) S(2|1)

2 Aufgabe 2

LEICHT

Bei $f(x) = -(x - 1)^2 + 4$: Handelt es sich um einen Hoch- oder Tiefpunkt?

- A) Hochpunkt, weil $a < 0$
- B) Tiefpunkt, weil $a < 0$
- C) Hochpunkt, weil $a > 0$
- D) Tiefpunkt, weil $a > 0$

Da $a = -1 < 0$, ist die Parabel nach unten geöffnet und der Scheitelpunkt ist ein Hochpunkt.

ERGEBNIS

A) Hochpunkt, weil $a < 0$

3 Aufgabe 3

MITTEL

Bringe $f(x) = x^2 - 6x + 7$ auf Scheitelform. Wie lautet der Scheitelpunkt?

- A) S(3|-2)
- B) S(-3|-2)
- C) S(3|2)
- D) S(6|7)

Quadratische Ergänzung: $x^2 - 6x + 9 - 9 + 7 = (x - 3)^2 - 2$ 'S(3|-2).

ERGEBNIS

A) S(3|-2)

4 Aufgabe 4

MITTEL

$f(x) = x^2 - 4x + 5$. Berechne die y-Koordinate des Tiefpunkts.

Quadratische Ergänzung: $(x - 2)^2 - 4 + 5 = (x - 2)^2 + 1$ 'T(2|1).

ERGEBNIS

1

5 Aufgabe 5**SCHWER**

$f(x) = 2x^2 - 12x + 14$. Welcher Scheitelpunkt ergibt sich?

- A) S(3|-4)
- B) S(-3|-4)
- C) S(3|4)
- D) S(6|14)

$$2(x^2 - 6x) + 14 = 2(x - 3)^2 - 18 + 14 = 2(x - 3)^2 - 4 \text{ 'S}(3|-4).$$

ERGEBNIS**A) S(3|-4)****6** Aufgabe 6**SCHWER**

$f(x) = 3x^2 + 6x + 5$. Berechne die x-Koordinate des Tiefpunkts.

$$3(x^2 + 2x) + 5 = 3(x + 1)^2 - 3 + 5 = 3(x + 1)^2 + 2 \text{ 'T}(-1|2).$$

ERGEBNIS**-1**