

3. Von einer Parabel kennt man den Scheitelpunkt S und einen weiteren Punkt. Bestimmen Sie ihre Gleichung:
- a) S(-3|2), P(1|10)
  - b) S(-1|-4), P(2|14)
  - c) S(4|0), P(5|-1)
- 

Um den Scheitelpunkt richtig "verwerten" zu können, nehmen wir für diese Aufgaben die Scheitelpunktsform:

$$y - v = a(x - u)^2$$

- a) S(-3|2), P(1|10)

Wir setzen den Scheitelpunkt ein:

$$y - 2 = a(x + 3)^2$$

P liegt auf der Parabel;

unsere Gleichung muss für P(1|10) stimmen:

$$10 - 2 = a(1 + 3)^2$$

Damit lässt sich a mit Leichtigkeit berechnen:

$$8 = a \cdot 4^2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

Wir erhalten die Parabelgleichung:

$$y - 2 = \frac{1}{2}(x + 3)^2$$

Versuchen Sie nun eine weitere Aufgabe zu lösen bevor Sie weiterblättern!

b) S(-1|-4), P(2|14)

Wir setzen den Scheitelpunkt ein:

$$y + 4 = a(x + 1)^2$$

P liegt auf der Parabel;

unsere Gleichung muss für P(2|14) stimmen:

$$14 + 4 = a(2 + 1)^2$$

Damit lässt sich a mit Leichtigkeit berechnen:

$$18 = a \cdot 3^2 \Rightarrow a = 2$$

Wir erhalten die Parabelgleichung:

$$y + 4 = 2(x + 1)^2$$

c) S(4|0), P(5|-1)

Wir setzen den Scheitelpunkt ein:

$$y = a(x - 4)^2$$

P liegt auf der Parabel;

unsere Gleichung muss für P(5|-1) stimmen:

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

Damit lässt sich a mit Leichtigkeit berechnen:

$$-1 = a \cdot 1^2 \Rightarrow a = -1$$

Wir erhalten die Parabelgleichung:

$$y = -(x - 4)^2$$