

## Scheitelpunktsform

$$f(x)=(x-c)^2+d \text{ mit } c, d \in \mathbb{R}$$

$$S(-2; 3)$$

$$f(x)=(x-(-2))^2+3$$

$$f(x)=(x+2)^2+3$$

$$f(x)=(x+2)^2+3$$

$$f(x)=x^2+4x+4+3$$

$$f(x)=x^2+4x+7$$

Die Normalparabel wurde um 2 Einheiten nach rechts und um 1,4 Einheiten nach unten verschoben.

a) Stelle fest, welche der Punkte auf der verschobenen Normalparabel liegen:

$$P1(1; 19,6) \quad P2(4; 2,6)$$

$$P3(-2; 4,6) \quad P4(-3; -23,6)$$

b) An welchen Stellen nimmt die neue Funktion den Wert 7,6 an?

P1:

$$f(1)=(1-2)^2-1,4$$

$$f(1)=-0,4$$

P1 liegt nicht auf der Parabel.

P2:

$$f(4)=(4-2)^2-1,4$$

$$f(4)=2,6$$

P2 liegt auf der Parabel.

P3:

$$f(-2)=(-2-2)^2-1,4$$

$$f(-2)=14,6$$

P3 liegt nicht auf der Parabel.

P4:

$$f(-3)=(-3-2)^2-1,4$$

$$f(-3)=23,6$$

P4 liegt auf der Parabel. © [klassenarbeiten.de](http://klassenarbeiten.de) [Autor: Florian Modler]

b)

$$7,6 = (x-2)^2 - 1,4 \quad | +1,4$$

$$9 = (x-2)^2$$

$$9 = x^2 - 4x + 4 \quad | -4$$

$$x = 5$$

$f(x)=(x-c)^2+d$  Dies ist die allgemeine Scheitelpunktsform.

Scheitel: S (c; d)

Scheitelpunkt bei:

1.  $f(x)=ax^2$

S (0; 0)

2.  $f(x)=x^2+d$

S (0; d)

3.  $f(x)=(x-c)^2+d$

S (c; d)

4.  $f(x)=x^2$

S (0; 0)

5.  $f(x)=(x-c)^2$

S (c; 0)

Merke dir dieses... Es kommt immer wieder mal vor...

Aufgabe:

1) Bestimme die Funktionsvorschrift für den Fall:

Funktionsvorschrift für den Fall (Der Scheitelpunkt ist angegeben):

a) S1 (0;  $3\frac{3}{4}$ )

b) S2 (-7; 0)

c) S3 ( $-\frac{1}{2}$ ; -9)

d) S4 ( $\sqrt{5}$ ; 11)

Lösung:

a)  $f(x)=x^2+3\frac{3}{4}$

b)  $f(x)=(x+7)^2$

c)  $f(x)=(x+\frac{1}{2})^2-9$

d)  $f(x)=(x-\sqrt{5})^2+11$