

Schreibe alle Beispiele in das Schulübungsheft und vervollständige die Beispiele durch Berechnungen oder Zeichnungen.

Kursiv Geschriebenes sind nur Bemerkungen, die du nicht abschreiben musst.

Zu jeder Stunde wird eine Schulübung auf Moodle sein – mit Hausübung.

Fragen können per e-Mail gestellt werden!! (Oder am Ende der Hausübung.)

Während der „Stunde“ auch auf Skype.

82. Schulübung

18.05.2020

Wie lautet der Scheitelpunkt der Parabel?

Beispiele:

Versuche, die Beispiele erst selber zu lösen, dann kannst du auf der 2. Seite die Lösung finden und den Lösungsweg sehen.

1) $f: y = x^2 + 2$

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

Berechne zuerst die Nullstellen – Symmetrie!!!

3) $f(x) = \frac{x^2}{2} + 4x + 10$

Berechne zuerst die Nullstellen – Symmetrie!!! Aber es gibt keine Nullstellen (nachrechnen!).

Lösungsweg: Es gibt einen „schönen“ y-Wert: 10 bei $x = 0$! Es gibt aber auch noch eine Stelle mit $y = 10$! Wo????

$$\rightarrow 10 = \frac{x^2}{2} + 4x + 10$$

$$\rightarrow S(? / ?)$$

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

In der Form $f(x) = (x + 2)^2 - 2$ könnten wir den Scheitelpunkt ablesen: $S(-2/-2)$.

Also müssen wir $f(x)$ in diese Form bringen.

$f(x) = x^2 + 4x + a - a + 2$ - Hier ist „nichts passiert“, wir haben eine Zahl dazugegeben und sofort wieder weggegeben!

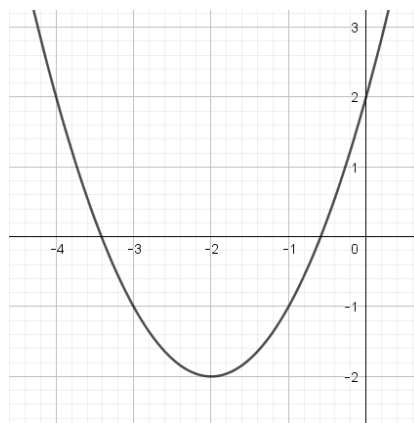
Jetzt suchen wir ein a , dass wir ein schönes Quadrat erhalten:

$$x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2 !!$$

$$\rightarrow f(x) = x^2 + 4x + 4 - 4 + 2 = (x + 2)^2 - 4 + 2 = (x + 2)^2 - 2$$

$$\rightarrow S(-2/-2) !!!$$

Man nennt diesen Vorgang: **quadratisches Ergänzen**



Berechne den Scheitelpunkt durch quadratisches Ergänzen:

5) $f: y = x^2 - 6x + 1$

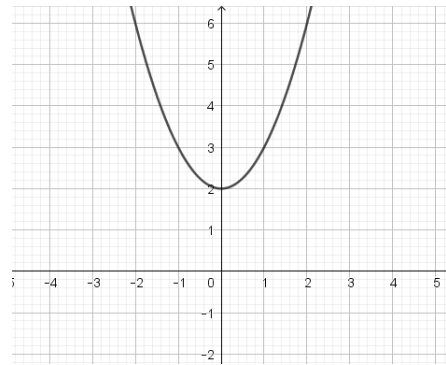
6) $f(x) = x^2 - 2x + 4$

Buch auch im Internet mit der Adresse:

<https://www.scook.at/produkt/c70d3910-fb8d-4fda-909f-b0cdc7b5fc2a>

1) $f: y = x^2 + 2$

S(0/2): Die Parabel ist symmetrisch zur y-Achse und schneidet diese bei 2.

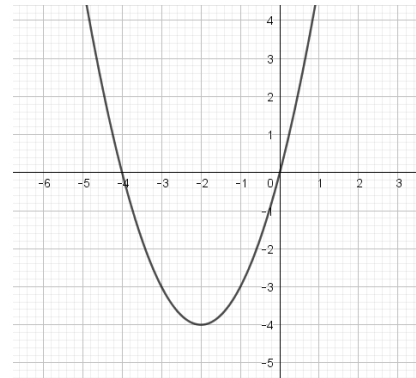


2) $f(x) = x^2 + 4x$

S(-2/-4): Der Scheitelpunkt liegt genau zwischen den Nullstellen: $0 = x(x + 4)$

Nullstellen: 0 und -4.

$f(-2) = -4 = y$



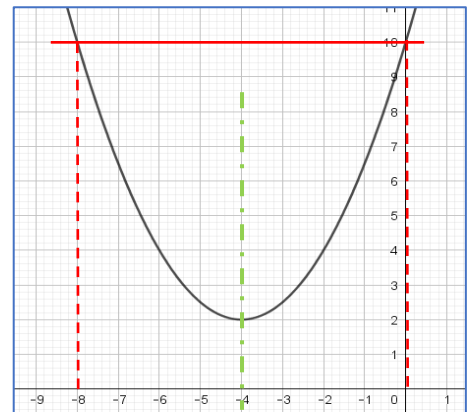
3) $f(x) = \frac{x^2}{2} + 4x + 10$

$\rightarrow 10 = \frac{x^2}{2} + 4x + 10$

$\rightarrow 0 = \frac{x^2}{2} + 4x$

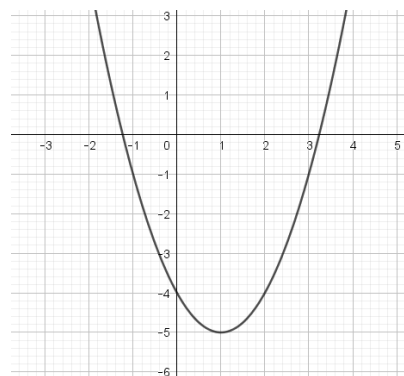
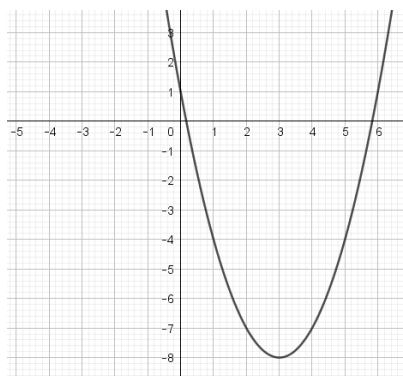
Es gibt daher die Punkte P(0/10) und Q(-8/0)

$\rightarrow S(-4/2)$, weil $y = f(-4) = 2$



5) $f: y = x^2 - 6x + 1 = (x - 3)^2 - 9 + 1 \rightarrow S(3/-8)$

6) $f(x) = x^2 - 2x - 4 = (x - 1)^2 - 1 - 4 \rightarrow S(1/-5)$



Hausübung HÜ_19:

Fertigschreiben der Schulübung