

# Mathe

Lerngruppe: 9a

KW 09

01. – 05.03.2021

## Wochenplan - Kurzübersicht

Aufgabe	Wochentag	Zeitanatz (Minuten)	Thema/ Arbeitsauftrag (Kurzform)	erledigt
1	Montag	45 min	Die quadratische Ergänzung - Nachtrag	
2	Dienstag	45 min	Die Faktorierte Form und die Nullstellen	
3	Mittwoch	45 min	Scheitelpunktform in Faktorierte Form	
	Freitag	45 min	Videokonferenz	

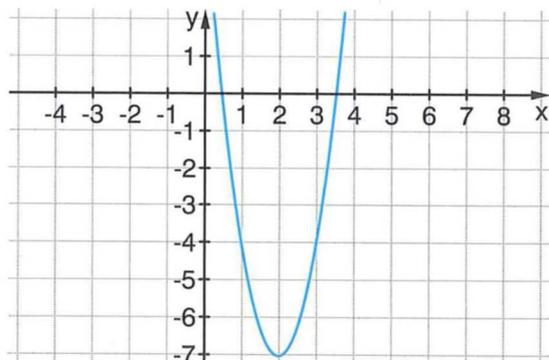
**Vorgabe Dateiname** zum digitalen Einreichen: Kalenderwoche-Fach-Nachname-Vorname-Aufgabe

Bsp.: KW44-M-Musterschüler-Max-Aufgabe1.pdf (keine Leerzeichen verwenden)

Verwende zum Erstellen der Abgabe eine Scanner-App (z.B. GeniusScan,...)

### Aufgabe 1:

Wir hatten jetzt die Umformung von der Normalform in die Scheitelpunktform. Wir hatten dabei aber immer  $a = 1$ . D.h. nur die Form  $f(x) = (x-d)^2 + e$ . Was aber, wenn wir noch einen Streckfaktor  $a$  haben? Wie bekommt man dann aus der Normalform die Scheitelpunktform?



$$\begin{aligned} f(x) &= 3x^2 - 12x + 5 && \text{ausklammern} \\ &= 3(x^2 - 4x) + 5 \\ &= 3(x^2 - 4x + 4 - 4) + 5 && \text{quadratische Ergänzung} \\ &= 3(x^2 - 4x + 4) - 3 \cdot 4 + 5 \\ &= 3(x-2)^2 - 7 \\ &\text{Scheitelpunkt } S(2|-7), \\ &\text{gestreckte Parabel, Streckfaktor } 3 \end{aligned}$$

**Forme in die Scheitelpunktform um:**

a)  $f(x) = 2x^2 + 12x - 10$

b)  $f(x) = -3x^2 - 12x + 12$

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

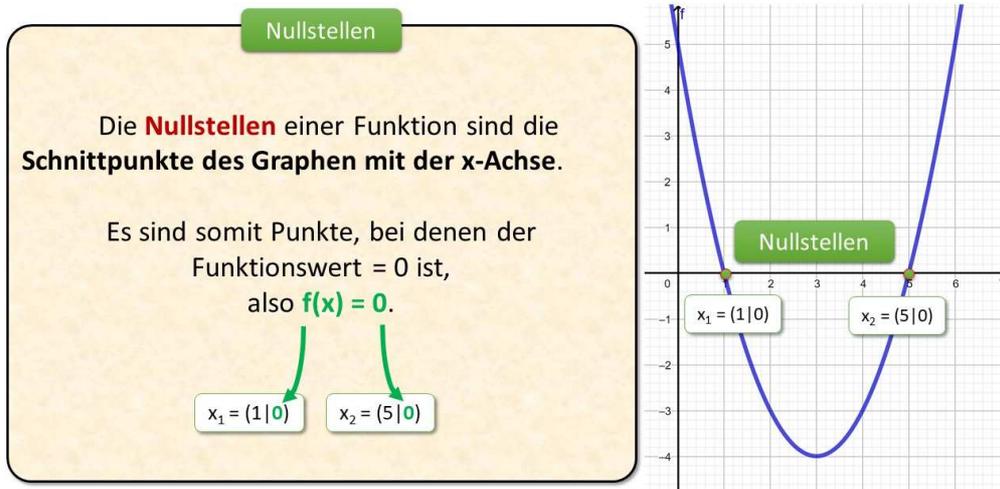
### Fazit:

Aus der Normalform kann der Scheitelpunkt nicht direkt abgelesen werden 😞. Mit Hilfe der quadratischen Ergänzung kann man die Normalform aber in die Scheitelpunktform überführen 😊.

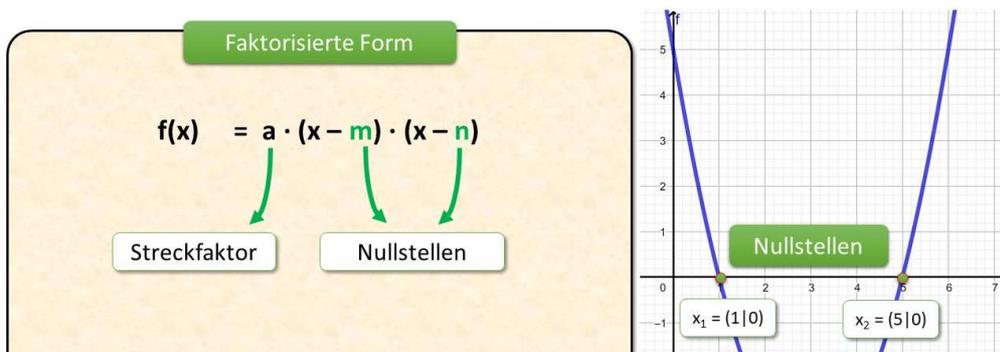
Dafür kann man in der Normalform jedoch den Schnittpunkt mit der y-Achse direkt ablesen. Für die Funktionsgleichung  $f(x) = ax^2 + bx + c$  liegt er bei  $(0|c)$ . Also ein wenig cool ist die Normalenform dann also auch.

## Ausgabe 2: Übernehme die wichtigsten Dinge zu Nullstellen und Faktorisierter Form in dein Heft

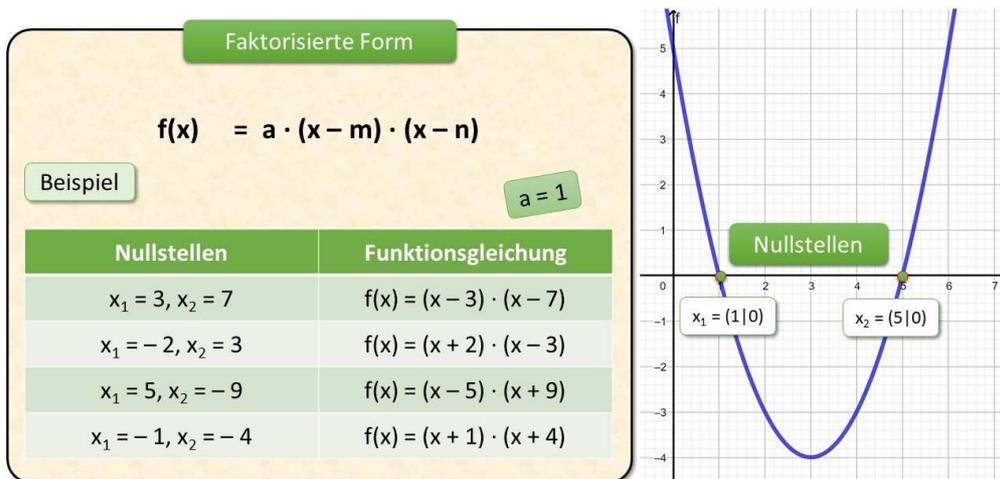
Eine weitere ganz interessante Größe, die uns in Zukunft an quadratischen Funktionen interessiert, sind die Nullstellen:



Die entsprechende Form – die faktorisierte Form hatten wir auch schon kurz in der Videokonferenz:



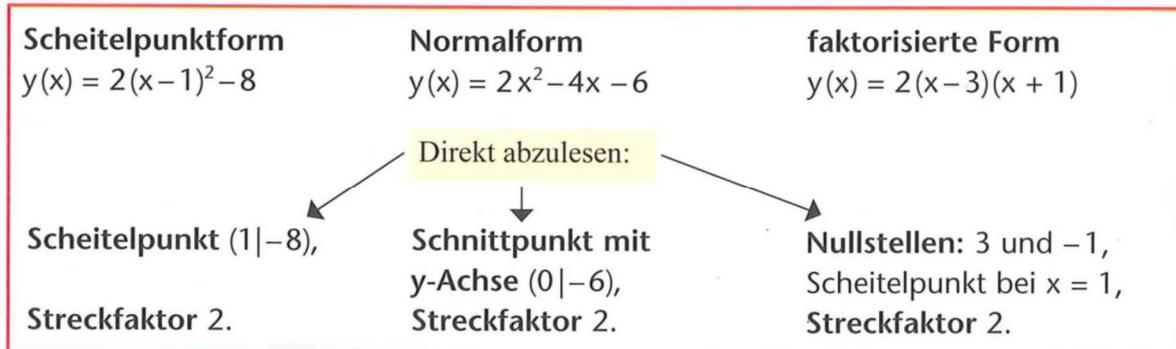
Aus der Faktorisierten Form lassen sich ganz einfach die Nullstellen ablesen. Hier ein Beispiel.



Es gibt auf [schlaustwow.de](http://schlaustwow.de) auch ein Erklärvideo zur „Faktorisierten Form“.

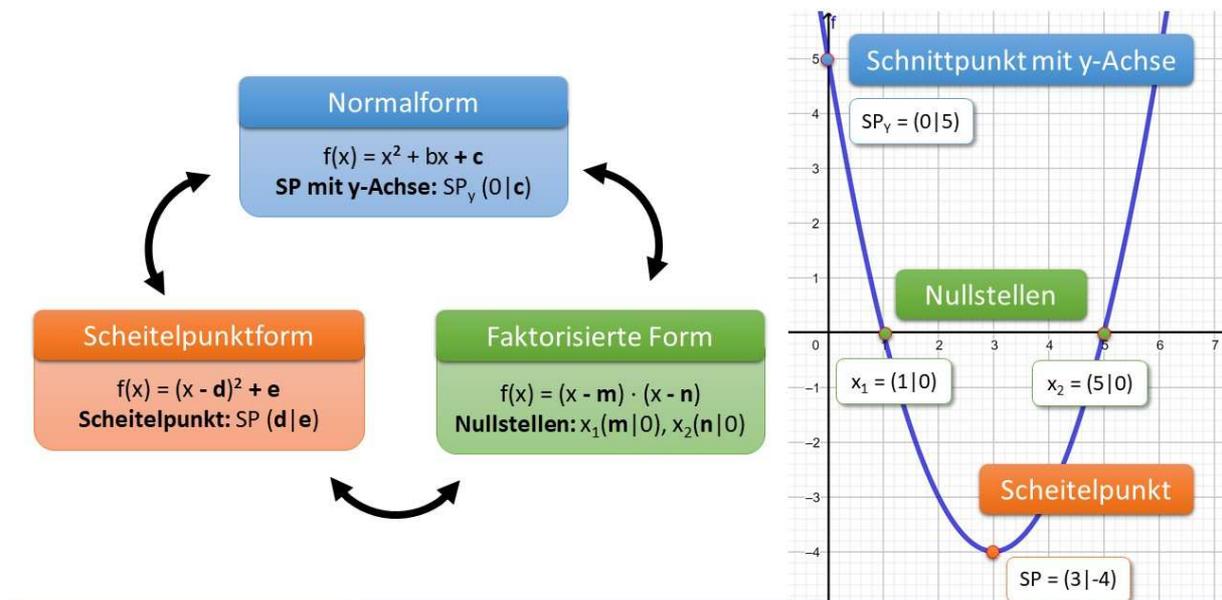
### Zusammenfassung:

Hier die Übersicht über die drei Formen. Mal kann man den Scheitelpunkt ablesen, mal den Schnittpunkt mit der y-Achse und mal die Nullstellen.



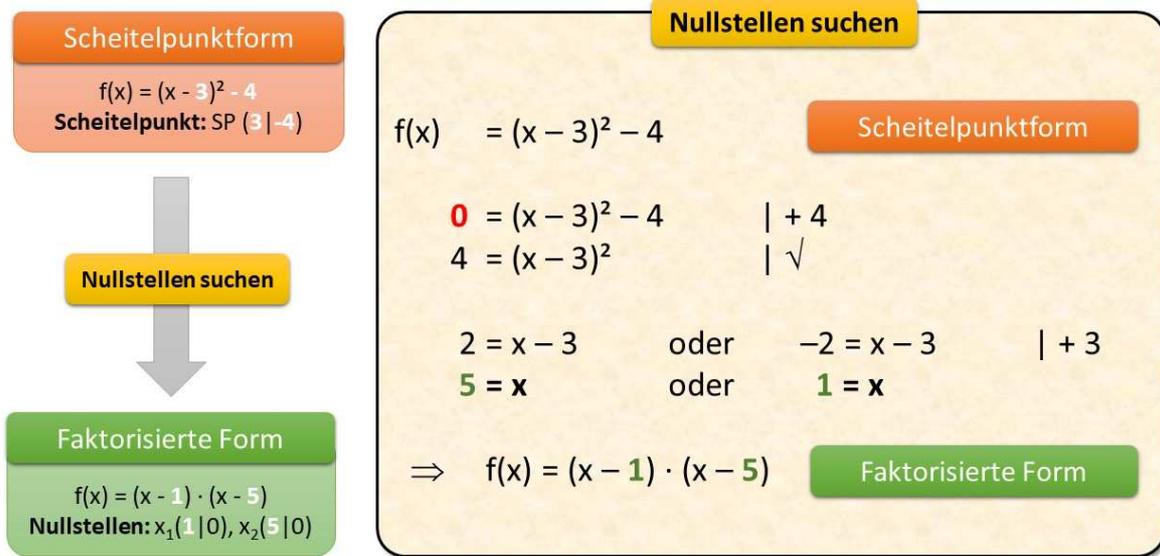
Von den drei Formen haben wir bisher drei Umformungen durchgeführt. Es gibt für alle eigene Videos.

- Faktorierte Form -> Normalform (Ausmultiplizieren)
- Scheitelpunktform -> Normalform (Ausmultiplizieren)
- Normalform -> Scheitelpunktform (quadratische Ergänzung)



### Aufgabe 3:

Jetzt schauen wir uns die Umformung von der Scheitelpunktform zur faktorisierten Form an:



Schau dir das entsprechende Video zur Umformung der Scheitelpunktform in die Faktorisierte Form an.

Forme die folgenden Scheitelpunktformen in die Faktorisierte Form um und gib die Nullstellen an:

- $f(x) = (x + 4)^2 - 9$
- $f(x) = (x + 5)^2 - 4$
- $f(x) = (x - 2)^2 - 9$