

Hallo liebe 9d!

Ich hoffe, dass ihr soweit mit der für alle neuen Situation zurechtkommt und auch die Wiederholung des Themas „Quad. Gleichungen“ mitsamt Selbstkontrolle der Lösungen gut lief.

Da wir jetzt nicht Woche für Woche wiederholen können, starten wir ab dieser Woche mit dem nächsten Kapitel namens „Quad. Funktionen“.

Auf der nächsten Seite ist ein Blatt für das Regelheft. Bitte ausdrucken (wenn der Hund die Druckerpatrone gemopst hat, dann abschreiben!) und einkleben.

Auf dem Blatt ist noch ein leeres Koord.system von euch zu füllen und mit Geogebra zu kontrollieren. Da ich mir nicht ganz sicher bin, wie fit ihr im Umgang mit Geogebra seid, habe ich auf der neuen Austauschseite ([online-schule.saarland](http://online-schule.saarland)) mal eine kleine Umfrage dazu erstellt. Bitte gebt mir dort kurz Rückmeldung.

Bleibt munter,

Arne Holst

## Kapitel 4: Quadratische Funktionen

Im letzten Kapitel haben wir quadratische Gleichungen der Art  $ax^2 + bx + c = 0$  betrachtet und gelernt diese zu lösen.

Wir verwenden jetzt den gleichen Term als Funktionsterm und sprechen dann von einer quadratischen Funktion.

**Definition:**

Unter einer quadratischen Funktion verstehen wir eine Funktion der Art  $f(x) = ax^2 + bx + c$  mit  $a \in \mathbb{R}^*$  und  $b, c \in \mathbb{R}$ .

Die auftretenden Parameter  $a, b, c$  sind also beliebig wählbar bis auf die Ausnahme, dass  $a$  nicht die Zahl Null sein darf, denn sonst gäbe es ja gar keinen quadratischen Term.

In diesem Kapitel geht es darum einen Überblick über diese neue Art von Funktion zu bekommen und auch Zusammenhänge zum ähnlich klingenden Thema namens quad. Gleichungen zu suchen.

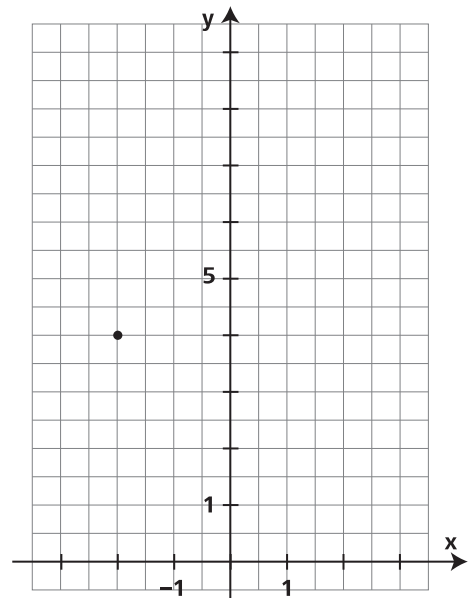
### 4.1 Die einfachste quadratische Funktion

Um zu einer möglichst einfachen quad. Funktion zu kommen, suchen wir uns möglichst einfache Werte für die Parameter  $a, b, c$ .

Wir wählen:  $a = 1, b = 0, c = 0$  und erhalten  $f(x) = x^2$  als einfachste quadratische Funktion.

**Aufgabe:** Ergänze im folgenden Koordinatensystem den Graph der Funktion  $f(x) = x^2$ .

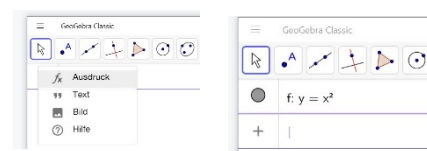
(Anleitung: Wie immer bei einem unbekanntem Graph  $x$  wählen,  $y$  als  $f(x)$  berechnen und als Punkt  $(x|y)$  eintragen. Beispielhaft habe ich für euch schon den Punkt  $(-2|4)$  eingetragen. Verwende in diesem Fall auch die Werte  $x = 0,5$  und  $x = 1,5$ .)



Um dein Ergebnis zu kontrollieren und auch in Zukunft weitere Graphen bequem anzufertigen, kannst du die Software Geogebra verwenden. Dazu kannst du dir eine Version für deinen Computer oder Handy aus dem jeweiligen AppStore holen. Alternativ kannst du auch unter der Seite [geogebra.org](http://geogebra.org) den Grafikrechner auswählen und damit loslegen.

Die Bilder zeigen dir, wie du die entsprechende Funktion eingibst:

**App:** Auf Eingabezeile tippen, Ausdruck wählen und „ $y=x^2$ “ eingeben.



Beim oben gezeichneten Graphen stellen wir fest:

- Alle Funktionswerte sind  $\geq 0$  (durch das Quadrieren).
- Man kann den Graphen an der y-Achse spiegeln ohne dass er sich ändert.  
Der Graph ist symmetrisch zur y-Achse.

Der Graph der Funktion  $y = x^2$  (bzw.  $f(x) = x^2$ ) heißt Normalparabel.