

Die allgemeine Form einer quadratischen Funktion

In den letzten Aufgaben haben wir gesehen, dass die Formel zur Berechnung des **Anhalteweges** neben einem **rein-quadratischen** Teil (**Bremsweg** mit $\frac{1}{2a_B} \cdot v^2$) auch einen **linearen** Teil (**Reaktionsweg** mit $t_R \cdot v$) besaß. Werden diese beiden Teile kombiniert, erhalten wir die allgemeine Form einer quadratischen Funktion:

Merke: Die quadratische Funktion

Eine Funktion mit der Funktionsgleichung $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$, wobei $a \neq 0$ und $a, b, c \in \mathbb{R}$ ist, wird als **quadratische Funktion** bezeichnet.

Beispiel: Basketball-Wurf

Die folgende quadratische Funktion beschreibt den Wurf eines Basketballs von der Dreierlinie auf den Korb. Sie ordnet der Weite x in m vom Abwurf die Höhe $f(x)$ des Balls in m zu.

Funktionsgleichung:

$$f(x) = -\frac{3}{14} \cdot x^2 + \frac{23}{14} \cdot x + 2$$

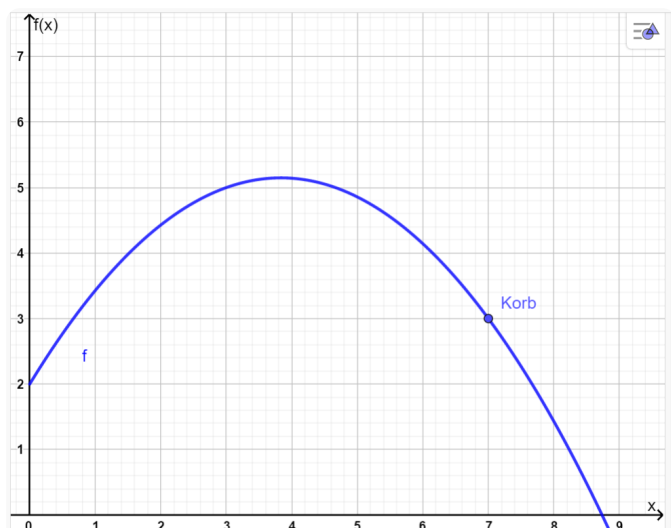
Funktionsterm:

$$-\frac{3}{14} \cdot x^2 + \frac{23}{14} \cdot x + 2$$

Wertetabelle:

x (in m)	$f(x)$ in m
0	2
1	3,43
2	4,43
3	5
7	3

Funktionsgraph:



Der Graph einer quadratischen Funktion ist eine **Parabel**.

- ① Vervollständige die Tabelle, indem du die entsprechenden Werte aus dem Beispiel „Basketball-Wurf“ überträgst.

	allgemein	Basketball-Wurf:
rein-quadratischer Teil	$a \cdot x^2$	
linearer Teil	$b \cdot x$	
konstanter Teil	c	

- ② Betrachte die Funktion mit der Funktionsgleichung $f(x) = (x + 3) \cdot (x - 2)$.
- a) Zeige, dass diese Funktion quadratisch ist, indem du sie in der Form $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ angibst.
- b) Welche Werte haben die Parameter a , b und c ?


Hinweis: Ausmultiplizieren

Situation 1: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Situation 2: $(a + b) \cdot (c - d) = a \cdot c - a \cdot d + b \cdot c - b \cdot d$

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.