

Quadratische Funktionen - Allgemeine Form - Leitaufgabe

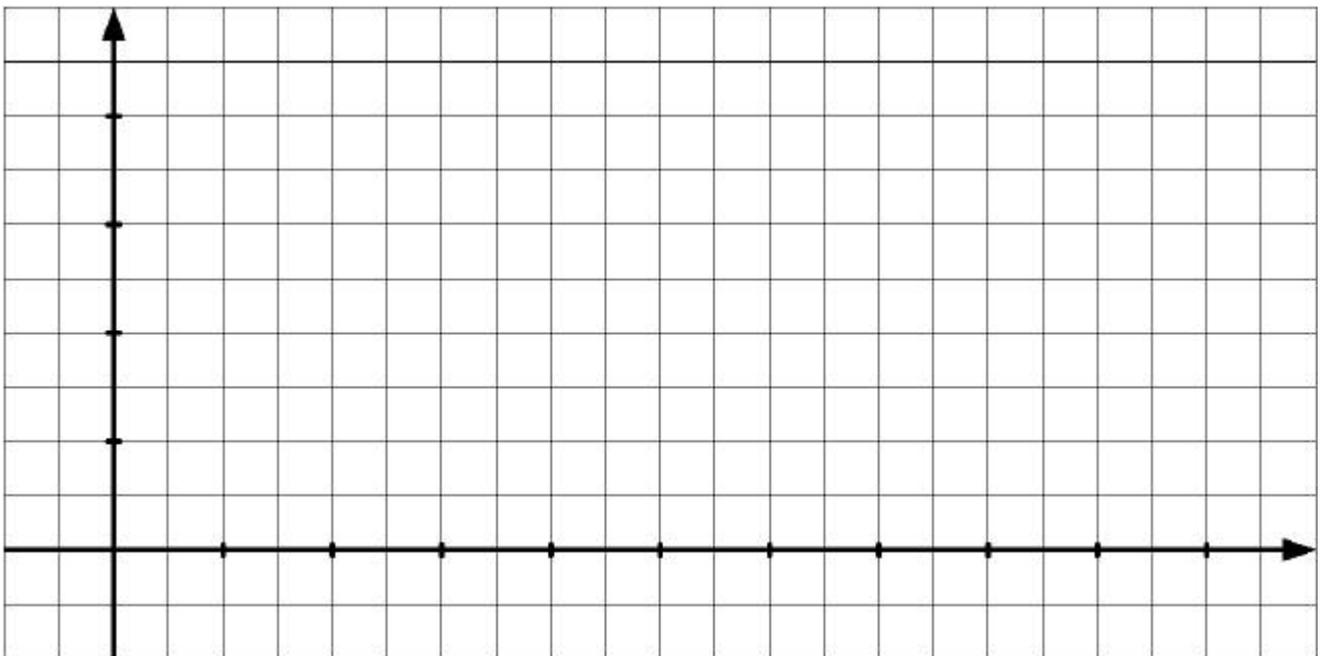
Die Flugbahn einer Kugel bei einem Kugelstoß wird durch den Funktionsterm $y(x) = -\frac{1}{16} \cdot x^2 + 1 \cdot x + 2$ beschrieben. Beachte hierbei, dass die x -Werte die horizontale Entfernung der Kugel vom Abwurfkreis und die y -Werte die Höhe der Kugel über der Wurfanlage, jeweils in m, beschreiben und dass der Koordinatenursprung $(0 | 0)$ auf der Randlinie des Abwurfkreises liegt.

Arbeitsaufträge:

- a) Vervollständige mit Hilfe des Funktionsterms die folgende Wertetabelle. **Achtung:** Achte beim Berechnen der y -Werte aus den x -Werten darauf, dass das Quadrieren einer Zahl vor dem Multiplizieren mit einer anderen Zahl auszuführen ist und das Punktrechnung vor Strichrechnung geht.

x in m	1	3	5	7	9	11	13	15	17
y in m									

- b) Beschrifte und skaliere das Koordinatensystem so, dass darin die Flugbahn der Kugel dargestellt werden kann.



- c) Trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein und verbinde die Punkte sinnvoll zu einem Graphen.
- d) Beantworte mit Hilfe des Graphen die folgenden Fragen. Erläutere jeweils Dein Vorgehen schriftlich in Deinem Heft.
- Aus welcher Höhe wurde die Kugel abgeworfen?
 - Unter welchem Winkel zur Horizontalen wird die Kugel abgeworfen?
 - Wie hoch ist die Kugel über der Wurfanlage, wenn sie 2m vom Abwurfkreis entfernt ist?
 - Bei welchen Entfernungen der Kugel vom Abwurfkreis hat die Kugel eine Höhe von 5m über der Wurfanlage?
 - Ist die Kugel in einer Höhe von 3,75m, wenn sie 14m vom Abwurfkreis entfernt ist?
 - Wie ist die größte Höhe der Kugel über der Wurfanlage, und wie weit ist die Kugel dann vom Abwurfkreis entfernt?
 - Wie weit vom Abwurfkreis entfernt kommt die Kugel auf dem Erdboden auf?
- e) Versuche, einzelne Fragen aus Aufgabenteil d) rechnerisch zu beantworten oder wenigstens einen rechnerischen Ansatz zu finden. Erläutere wieder jeweils Dein Vorgehen schriftlich in Deinem Heft.