

Quadratische Funktionen - Scheitelpunktform - Leitaufgabe

Die Flugbahn des Körperschwerpunktes eines Hochspringers wird durch den Funktionsterm $y(x) = -1,25 \cdot (x - 0,8)^2 + 1,85$ beschrieben. Beachte hierbei, dass die x -Werte die horizontale Entfernung des Schwerpunktes von der Absprungmarke und die y -Werte die Höhe des Schwerpunktes über der Sprunganlage, jeweils in m, beschreiben und dass der Koordinatenursprung $(0 | 0)$ auf der Absprungmarke des Springers liegt.

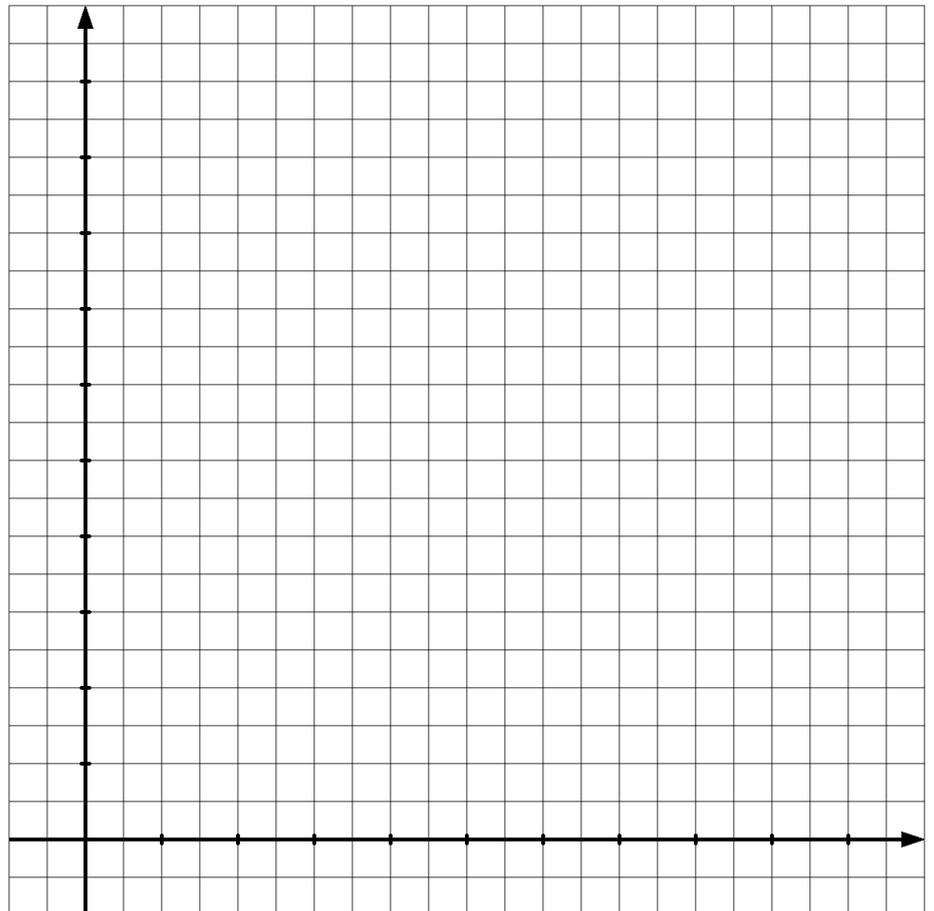
Arbeitsaufträge:

- 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	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7
y in m									

- b) Beschrifte und skaliere das Koordinatensystem so, dass darin die Flugbahn des Schwerpunktes 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.

- In welcher Höhe war der Schwerpunkt beim Absprung?
- Unter welchem Winkel zur Horizontalen sprang der Springer ab?
- Wie hoch ist der Schwerpunkt über der Sprunganlage, wenn er 0,4m von der Absprungmarke entfernt ist?
- Bei welchen Entfernungen von der Absprungmarke hat der Schwerpunkt eine Höhe von 1,5m über der Sprunganlage?
- Ist der Schwerpunkt in einer Höhe von 1,4m, wenn der Springer 1,4m von der Absprungmarke entfernt ist?
- Wie ist die größte Höhe des Schwerpunktes über der Sprunganlage, und wie weit ist der Schwerpunkt dann von der Absprungmarke entfernt?
- Wie weit von der Absprungmarke entfernt kommt der Schwerpunkt 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.