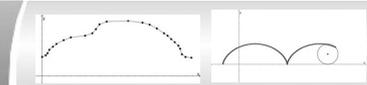


## Gruppenarbeit: Das Münzkatapult - LÖSUNGEN

*Aus den Versuchen mit dem Münzkatapult erhalten die Schülerinnen und Schüler das Ergebnis, dass die Fallbewegung nach unten stets gleich lange dauert. Sie kann somit von der Bewegung zur Seite entkoppelt werden – die zwei Bewegungsrichtungen können also in  $x$ - und  $y$ -Richtung unabhängig voneinander beschrieben werden.*

*Dieses Resultat lässt sich in Aufgabe 7 auch für unterschiedliche Abwurfhöhen und unterschiedlich schwere Münzen bestätigen (solange die Masse der Körper groß genug ist, dass die Luftreibungskraft vernachlässigt werden kann).*

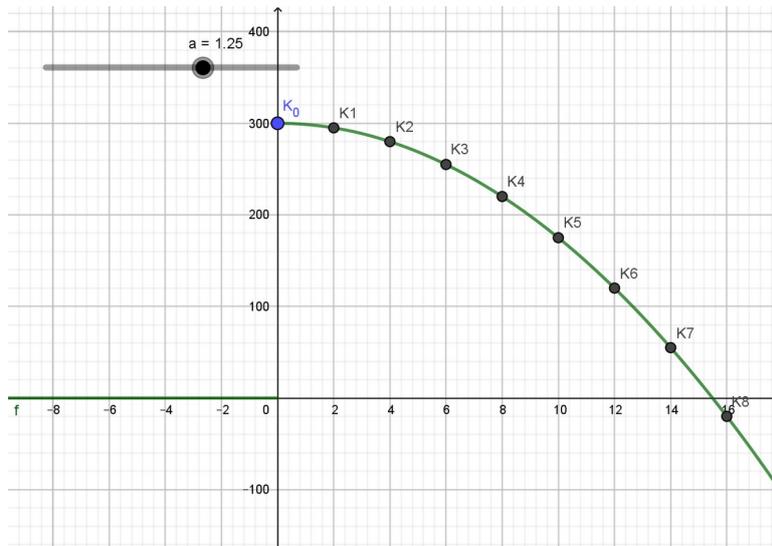


## Modellierung eines waagrechten Wurfes in Parameterdarstellung - LÖSUNGEN

### Aufgabe:

1. Eine Münze wird mit dem Münzkatapult auf eine horizontale Geschwindigkeit von 2 m/s gebracht. Der Abschuss erfolgt von einer Klippe ins Meer, diese wird modelliert durch die Position  $K_0$  (0 / 300) (Angaben in Meter).

a.) Berechne die Koordinaten der Punkte  $K_1, K_2, \dots, K_5$ . Zeichne die Punkte  $K_0$  bis  $K_5$  in ein gemeinsames Koordinatensystem mit  $0 \leq x \leq 16$ .



Vgl. Datei 05a\_fis\_Münzkatapult.ggb

b.) Skizziere mithilfe der Punkte von a.) die Fallkurve und bestimme näherungsweise den Punkt, an dem die Münze laut deiner Modellierung ins Meer fällt.

ca. bei 15,6m

c.) Bestimme mit Geogebra<sup>1</sup> bei einer Schrittweite von 0,05 ab dem Punkt  $K_0$  alle Punkte  $K_i$ , so lange, bis du den Wert für  $t$  näherungsweise angeben kannst, für den die Münze im Modell ins Meer fällt. Gib an, wie weit entfernt von der Klippe (in  $x$ -Richtung) das ist.

7.7	15.4	3.55
7.75	15.5	-0.31

Die Münze fällt nach ca. 7,7s bis 7.75s ins Wasser.

Der Abstand zur Klippe beträgt dann 15,5m.

Vgl. Datei 05a\_fis\_Münzkatapult-2.ggb

<sup>1</sup> Zwei Möglichkeiten, wie das mit Geogebra machbar ist, findest du auf dem AB „Anleitung für Geogebra: Parametrisierte Kurven“