

Aufgabe: Modellierung des ersten Teils einer Skaterbahn

---

**Aufgabe** [Skaterbahn]

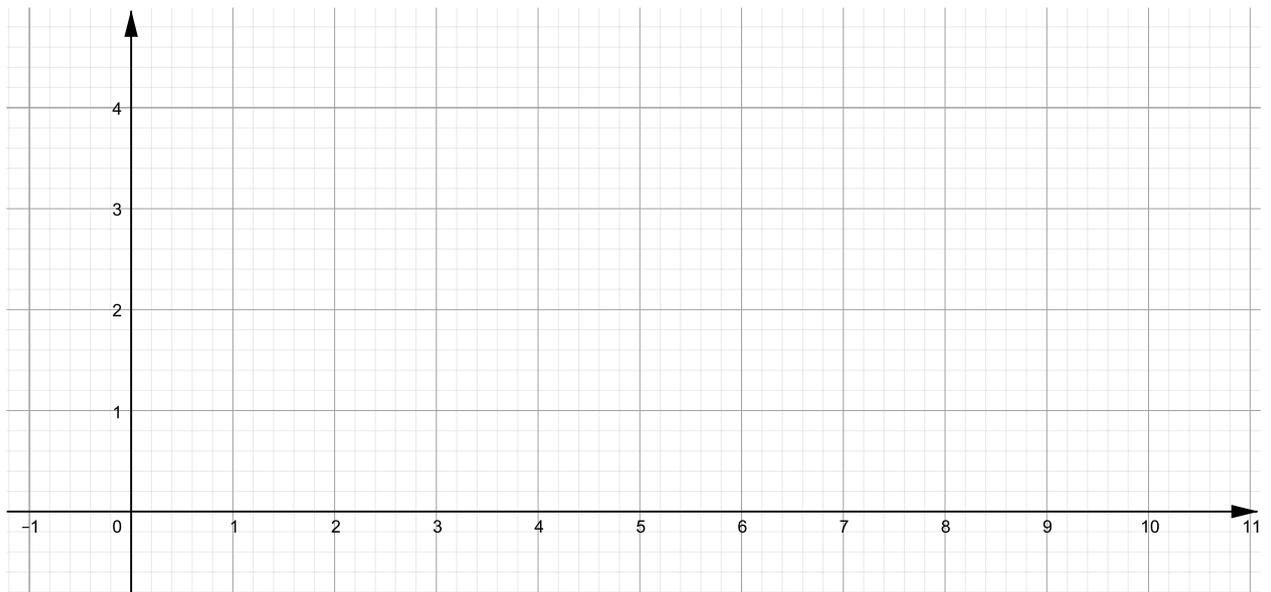
1. Die Halfpipe als ein zentraler Teil einer Skaterbahn hat die Form eines Teils eines Parabelbogens. Die modellierende Funktion ist

$$f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 4.$$

Die Höhe der Bahn wird durch die  $y$ -Koordinate und die Länge der Bahn durch die  $x$ -Koordinate beschrieben (alle Angaben sind in  $m$ ).

Die Einfahrt in die Halfpipe befindet sich bei  $x = 0$  und die Ausfahrt bei  $x = 7,5$ .

- a) Der tiefste Punkt der Halfpipe darf nicht unterhalb des Erdbodens liegen. Überprüfen Sie, ob das erfüllt ist.
- b) Skizzieren Sie den Verlauf der Halfpipe in einem Koordinatensystem, so dass alle relevanten Punkte erkennbar sind.



---

*Adresse:* Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm

*E-Mail:* [mail@frank-klinker.de](mailto:mail@frank-klinker.de)

*Version:* 6. September 2023

2. Vor der Einfahrt soll es eine waagerechte Zufahrt geben.
  - a) In welcher Höhe muss die Zufahrt angebracht werden?
  - b) Wie lautet die Funktionsvorschrift, die die Zufahrt in Ihrem Modell beschreibt.
  - c) Ergänzen Sie Ihre Skizze aus Aufgabe 1 um die Zufahrt.
  
3. Hinter der Ausfahrt soll eine Rampe die Skater zum Erdboden zurückbringen. Diese Rampe soll die Steigung  $-1$  haben.
  - a) In welcher Höhe beginnt die Rampe?
  - b) Wie lautet die Funktionsvorschrift, die die Rampe in Ihrem Modell beschreibt.
  - c) In welcher Entfernung hinter der Einfahrt in die Halfpipe erreicht die Rampe den Boden?
  - d) Ergänzen Sie Ihre Skizze aus Aufgabe 1 um die Rampe.