

Modellierung des ersten Teils einer Skaterbahn

Aufgabe [Skaterbahn]

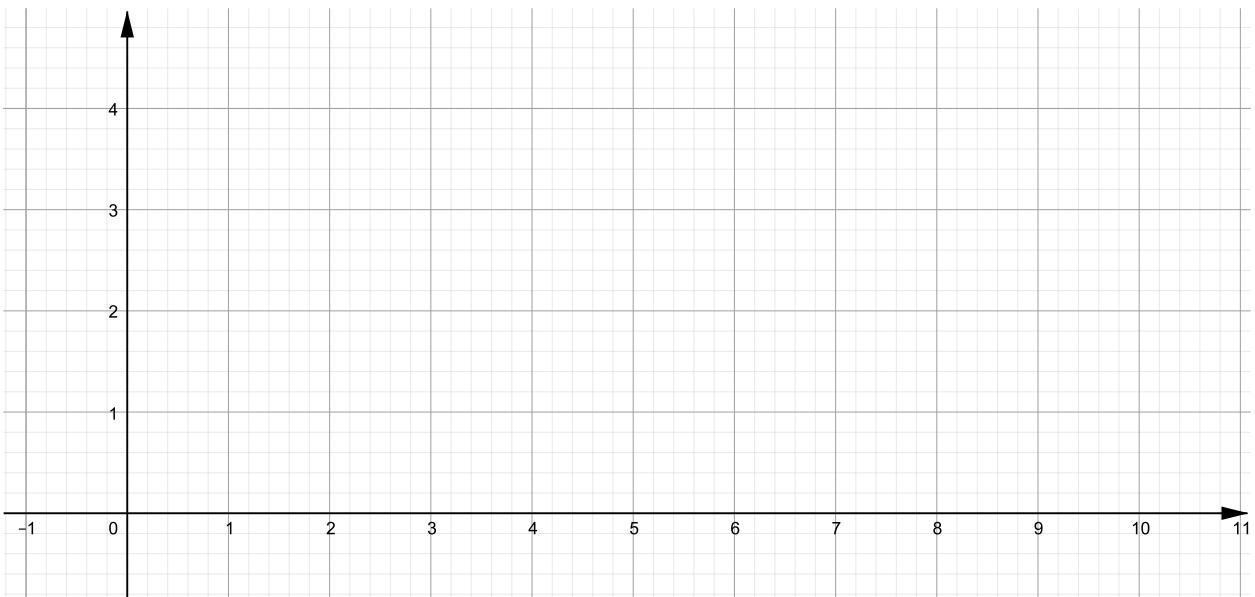
1. Die Halfpipe als ein zentraler Teil einer Skaterbahn hat die Form eines Teils eines Parabelbogens. Die modellierende Funktion ist

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

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.



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.