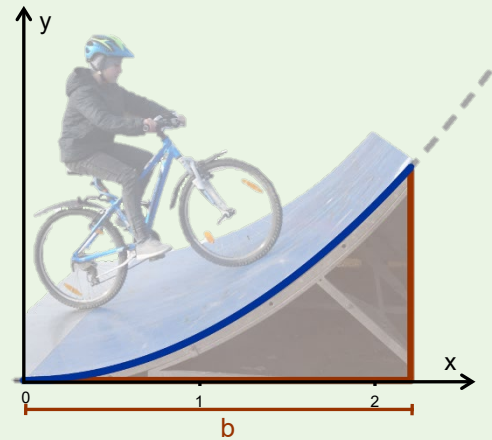


9. Seminarsitzung – Arbeitsblatt (Bestimmen der Steigung eines Graphen in einem Punkt)

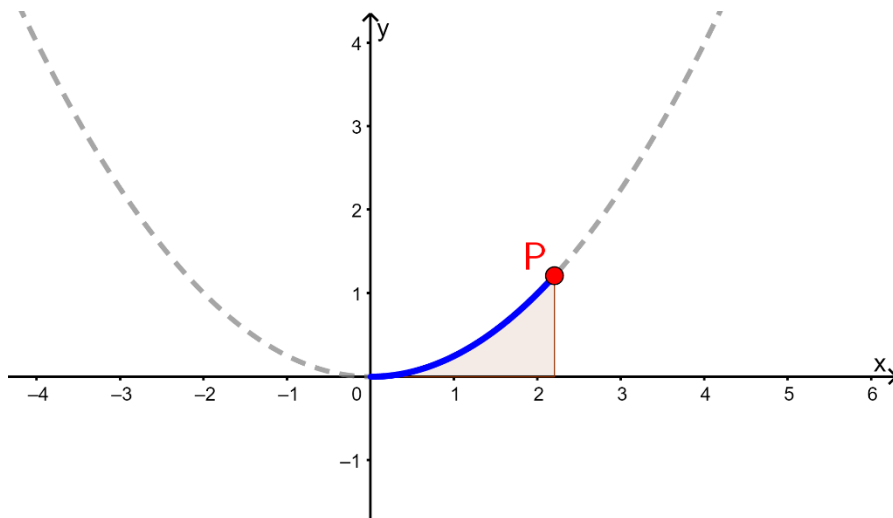
Für einen Mountainbike-Parcours soll die abgebildete Sprungrampe nachgebaut werden, wobei der Absprungwinkel der neuen Rampe genau 45° betragen soll.

Der obere Rand des Querschnitts der abgebildeten Rampe (die sogenannte „Profillinie“) lässt sich durch den Graphen der in \mathbb{R} definierten Funktion f mit $f(x) = 0,25x^2$ modellieren.

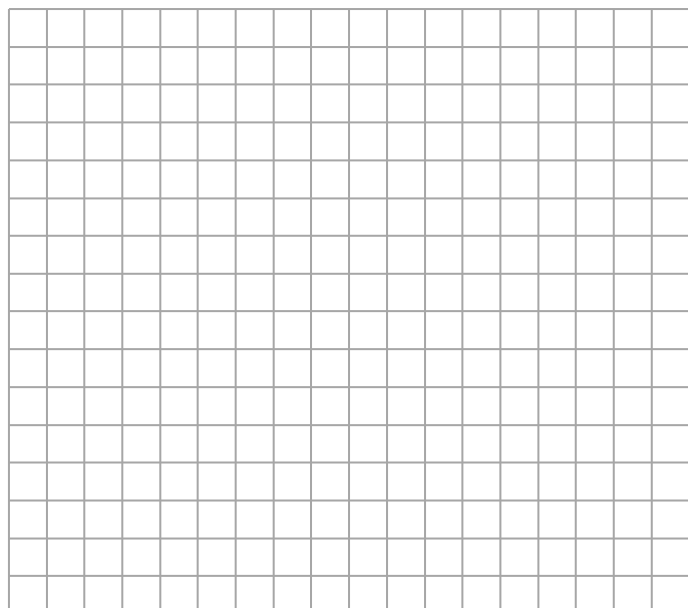
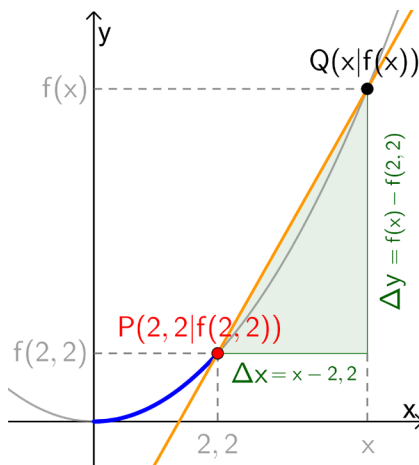
Im Folgenden soll untersucht werden, ob man die Breite $b = 2,20$ m der Rampe verändern muss, damit die Bedingung, dass der Absprungwinkel α genau 45° groß ist, erfüllt ist.



- 1 In der folgenden Abbildung siehst du den Graphen der Funktion f . Bestimme **zeichnerisch** die Steigung m des Graphen von f im Punkt $P(2,2 | f(2,2))$.

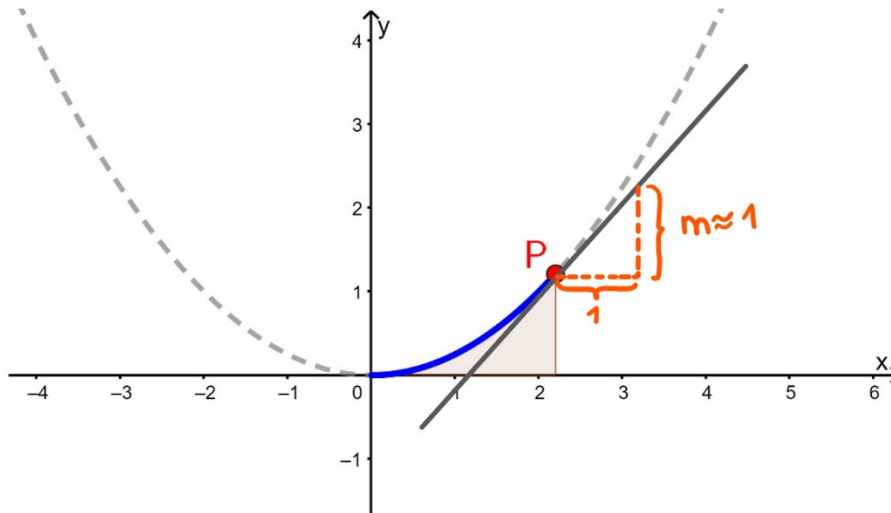


- 2 **Berechne** die Steigung m des Graphen von f im Punkt P mithilfe des Differentialquotienten.



Mögliche Lösung

1



2

$$\begin{aligned}
 m &= f'(2,2) = \lim_{x \rightarrow 2,2} \frac{f(x) - f(2,2)}{x - 2,2} = \\
 &= \lim_{x \rightarrow 2,2} \frac{0,25x^2 - \overbrace{0,25 \cdot 2,2^2}^{f(2,2)}}{x - 2,2} = \lim_{x \rightarrow 2,2} \frac{0,25(x^2 - 2,2^2)}{x - 2,2} = \\
 &= \lim_{x \rightarrow 2,2} \frac{0,25 \cdot (x+2,2)(x-2,2)}{x-2,2} = \lim_{x \rightarrow 2,2} 0,25(x+2,2) = \\
 &= 1,1
 \end{aligned}$$