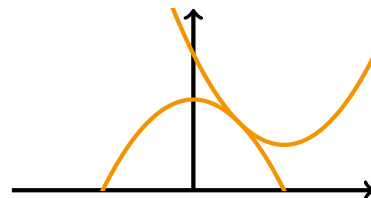
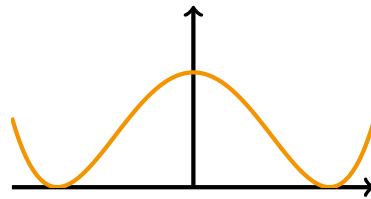
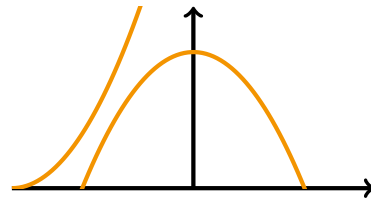
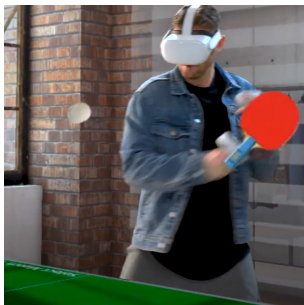
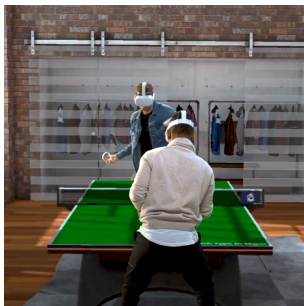




mathematikeingangssklasse-bpe3.5-polynomanwendung

Exposition

Ein **VirtualReality-Tischtennis**spiel wird programmiert. Überlege, wo man **Polynomfunktionen** zur Modellierung nutzen kann.



Bei Anwendungsaufgaben mit *Sachkontext* gehen wir wie folgt vor:

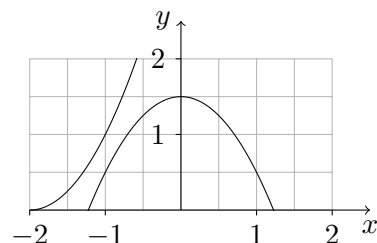
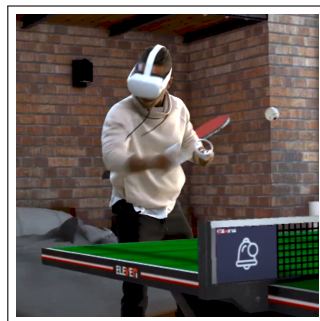
-
-
-

Peripetie

Beispiel 1

Gegeben ist die Flugbahn f eines Tischtennisballes und die Schlägerbewegung s eines Tischtennisschlägers. Zeige, dass der Schläger den Ball verfehlt, wenn gilt:

$$f(x) = -x^2 + 1,5; \quad s(x) = (x + 2)^2$$



Gleichsetzen zeigt, dass es keinen Schnittpunkt gibt:

$$\begin{aligned} -x^2 + 1,5 &= (x + 2)^2 \\ -x^2 + 1,5 &= x^2 + 4 \cdot x + 4 \\ -2 \cdot x^2 - 4 \cdot x - 2,5 &= 0 \end{aligned}$$

Die Mitternachtsformel liefert:

$$x_{1;2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot (-2) \cdot (-2,5)}}{2 \cdot (-2)}$$

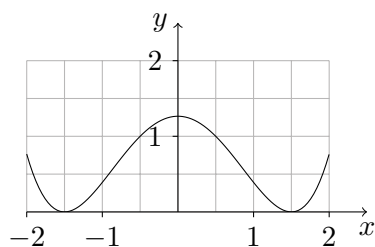
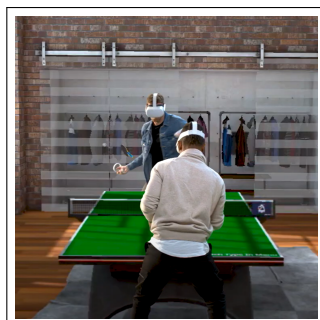
Da die Diskriminante negativ ist, hat die Mitternachtsformel keine Lösung, es gibt also keinen Schnittpunkt. Also verfehlt der Schläger den Ball.

0 Fehler

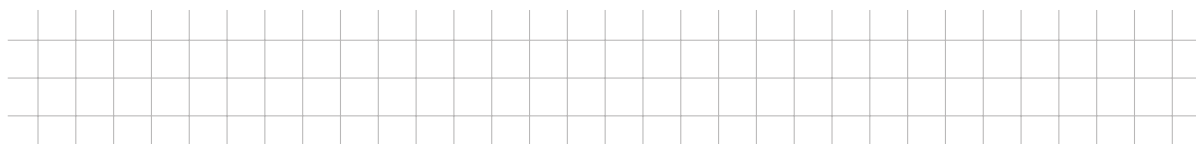
Aufgabe 1

Gegeben ist die Flugbahn f eines Tischtennisballes. Das Tischtennisnetz wird modelliert mit dem Intervall auf y -Achse mit $0 \leq y \leq 1,7$. Berechne, ob der Tischtennisball das Netz trifft, wenn gilt:

$$f(x) = \frac{1}{4} \cdot (x - 1,5)^2 \cdot (x + 1,5)^2$$



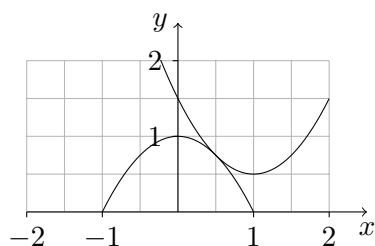
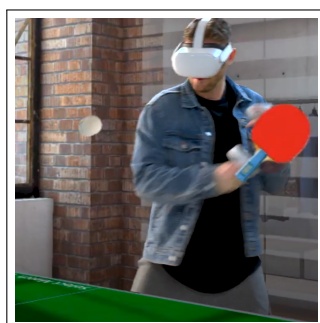
AFB I



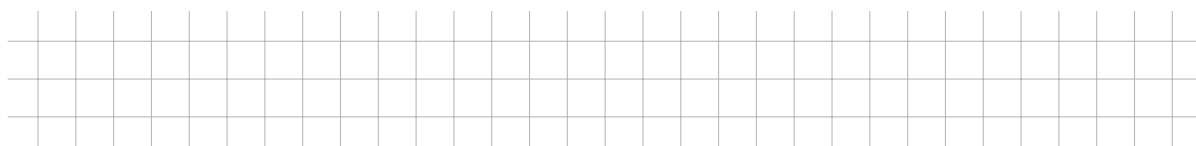
Aufgabe 2

Gegeben ist die Flugbahn f eines Tischtennisballes und die Schlägerbewegung s eines Tischtennisschlägers. Überprüfe ob der Schläger den Ball verfehlt, wenn gilt:

$$f(x) = -x^2 + 1; \quad s(x) = (x - 1)^2 + 0,5$$



AFB II



Aufgabe 3

Eine rechteckige Tischtennisplatte mit beliebigen Seitenlängen soll auf einer dreieckigen Stellfläche positioniert werden. Die Stellfläche kann modelliert werden durch die Fläche, die von der Geraden g und den Koordinatenachsen eingeschlossen wird. Berechne die Fläche der größtmöglichen Tischtennisplatte, die man auf der Stellfläche unterbringen kann, wenn gilt:

$$g : y = -\frac{14}{3} \cdot x + 28$$



AFB III



Katastrophe

Lösung 3