

Suchen Sie (z.B. in Schulbüchern oder in den zentralen Abschlussarbeiten) nach Kontexten, in denen quadratische Funktionen genutzt werden.

Listen Sie diese auf.

Welchen Zugang würden Sie wählen?

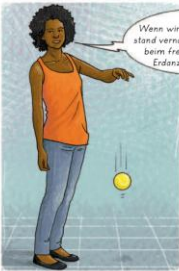
Begründen Sie Ihre Auswahl.

Beurteilen Sie diese bezüglich Ihrer Zugänglichkeit für Lernende.

Mathematik 10 EK - Westermann
Kontext: Freier Fall

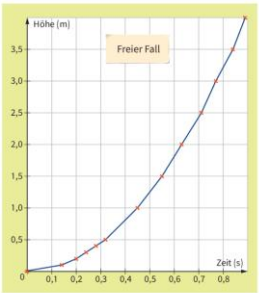


Besucherzentrum psi forum Paul Scherrer Institut, CH-Villigen



In der abgebildeten Röhre werden Versuche zum freien Fall gemacht. Damit es keinen Luftwiderstand gibt, wird zunächst die Luft aus der Röhre gepumpt. Misst man dann die Zeit, die eine Kugel für den freien Fall aus einer bestimmten Höhe benötigt, ergeben sich die in der Tabelle festgehaltenen Ergebnisse. Beschreibe den Zusammenhang zwischen Fallhöhe und benötigter Zeit.

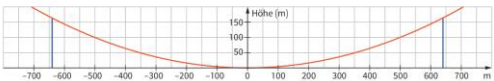
Höhe (m)	Zeit (s)
0,0	0,00
0,1	0,14
0,2	0,20
0,3	0,24
0,4	0,28
0,5	0,32
1,0	0,45
1,5	0,55
2,0	0,63
2,5	0,71
3,0	0,77
3,5	0,84
4,0	0,89



Trägt man die Zeiten auf der x-Achse und die zugehörigen Höhen auf der y-Achse ab und verbindet die Punkte durch eine Kurve, entsteht der abgebildete Graph. Beschreibe den Graphen.

Mathematik 10 GK - Westermann
Kontext: Brücken

Funktionale Zusammenhänge untersuchen



5. Auf dem Foto siehst du die Golden-Gate-Brücke in San Francisco, darunter eine schematische Darstellung im Koordinatensystem.
- a) Bestimme die Spannweite der Brücke und die Höhe der Brückenpfeiler über der Fahrbahn.
- b) In welcher Höhe über der Fahrbahn befindet sich das Haupttrageseil 200 m (400 m, 600 m) von seinem tiefsten Punkt entfernt?
- c) Der Verlauf des Haupttrageseils kann annähernd durch den Graphen der Funktion $y = 0,0004x^2$ beschrieben werden. Überprüfe wie im Beispiel die abgelesenen Werte mithilfe der Funktionsgleichung.

$$y = 0,0004 \cdot (-500)^2$$
$$= 0,0004 \cdot 250\,000$$
$$= 100$$



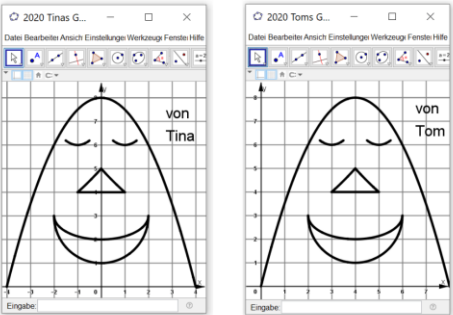
6. Das Foto zeigt die Mungstener Brücke zwischen Remscheid und Solingen.
- a) Beschreibe den Verlauf des Brückenbogens.
- b) Der Verlauf des Brückenbogens kann annähernd durch den Graphen der quadratischen Funktion $y = -0,009x^2$ beschrieben werden. Lege zu dieser quadratischen Funktion eine Wertetabelle an mit x-Werten von -80 bis 80 (Schrittweite 10).
- c) Zeichne den Graphen der Funktion (x-Achse: 1 cm \approx 10 m; y-Achse: 1 cm \approx 10 m).

$$y = -0,009 \cdot (-80)^2$$
$$= -0,009 \cdot 6400$$
$$= -57,6$$

MSA-Übungsheft 2020
Kontext: Geometrie

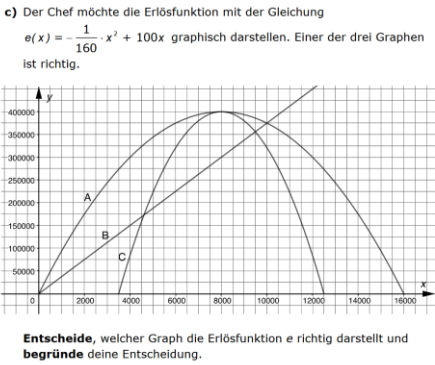
B3: Funktionen Das Gespenst

Die Klasse 10a hat mit GeoGebra Bilder aus Funktionsgraphen gezeichnet. Tina und Tom haben zweimal dasselbe Gespenst gezeichnet:



- (1) Tinas Zeichnung (links) liegt anders im Koordinatensystem als Toms. **Nenne** einen Vorteil von Tinas Darstellung. /1 P.
- (2) Der Umriss von Tinas Gespenst ist eine nach unten geöffnete Parabel.
- a) **Lies** den Scheitelpunkt, die Nullstellen und den Streckfaktor **a** ab. /3 P.
- b) **Gib** die Funktionsgleichung für den Umriss von Toms Gespenst **an**. (Wenn Du den Streckfaktor in a) nicht bestimmen konntest, dann verwende $a = -0,3$.) /1 P.

MSA-Übungsheft 2022
Kontext: Geld



- c) Der Chef möchte die Erlösfunktion mit der Gleichung $e(x) = -\frac{1}{160} \cdot x^2 + 100x$ graphisch darstellen. Einer der drei Graphen ist richtig. /2 P.
- d) Der Chef bestimmt die Scheitelpunktform der Funktion e. Er hat einen Fehler gemacht.
- $$e(x) = -\frac{1}{160} (x + 8000)^2 + 400000$$
- Gib** die korrekte Gleichung **an**. /1 P.
- e) **Gib an**, wie viele Jeanshosen die Firma produzieren und verkaufen muss, um den maximalen Erlös zu erzielen. /1 P.
- f) **Erläutere** die Bedeutung der x- und der y-Koordinate von dem Punkt (16 000 | 0) der Erlösfunktion. /1 P.

Suchen Sie

(z.B. in Schulbüchern oder in den zentralen Abschlussarbeiten) nach Kontexten, in denen quadratische Funktionen genutzt werden.

Listen Sie diese **auf**.

Welchen Zugang würden Sie wählen?

Begründen Sie Ihre Auswahl.

Beurteilen Sie diese bezüglich Ihrer Zugänglichkeit für Lernende.

Weitere Kontexte:

Aus Westerman EK: Bremsweg,
Flugbahn Golfball,
Brückenformen

Aus MSA SH:
Erlös von Winterjacken,
Temperaturen, Mathesoftware

Eigener Zugang:

Der Zugang ist tendenziell immer etwas abhängig von der Lerngruppe aber ganz allgemein finde ich einen Schülernahen über zum Beispiel Minecraft sehr interessant. Das Spielprinzip sollte den meisten SuS bekannt sein und so könnte die Frage sein wie ich mit 20 Holzzäunen eine möglichst große rechteckigen Fläche einzäune. Wobei ich den Zaun an meiner Hauswand platzieren will.

Dann kann man Schritt für Schritt das Problem mit den SuS durchsprechen und bearbeiten.

Der Kontext ist dabei möglichst schülernah und bietet zudem die Möglichkeit das die SuS das Problem vorher Experimentell bestimmen und somit auch enaktiv erarbeitet werden kann. Zudem bietet Minecraft eine Möglichkeit der Gamification um die Motivation der lernenden zu erhöhen auch wenn Sie den Kontext vorher nicht kennen.

Differenzierungsmöglichkeiten bieten dabei das Zahlenmaterial oder die Gehege Form (zb. alternativ Dreieckig)

Zudem kann das Gesamte Problem auch mittels Geogebra visualisiert werden.

(<https://www.geogebra.org/m/gGhv3pSk>)

(Hier ohne Minecraft)

● + ● = Zaun



● = Anzahl x Zaunteile

● = Anzahl y Zaunteile

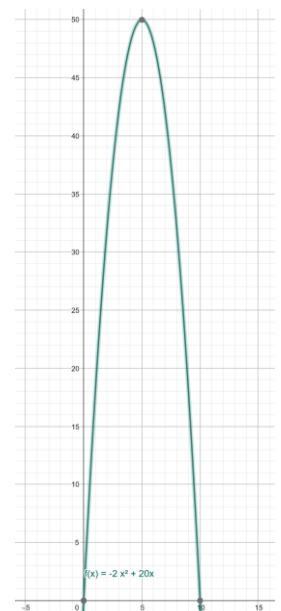
$$2x + y = 20$$

$$A = x \cdot y$$

$$y = 20 - 2x$$

$$A = x(20 - 2x)$$

$$A = -2x^2 + 20x$$

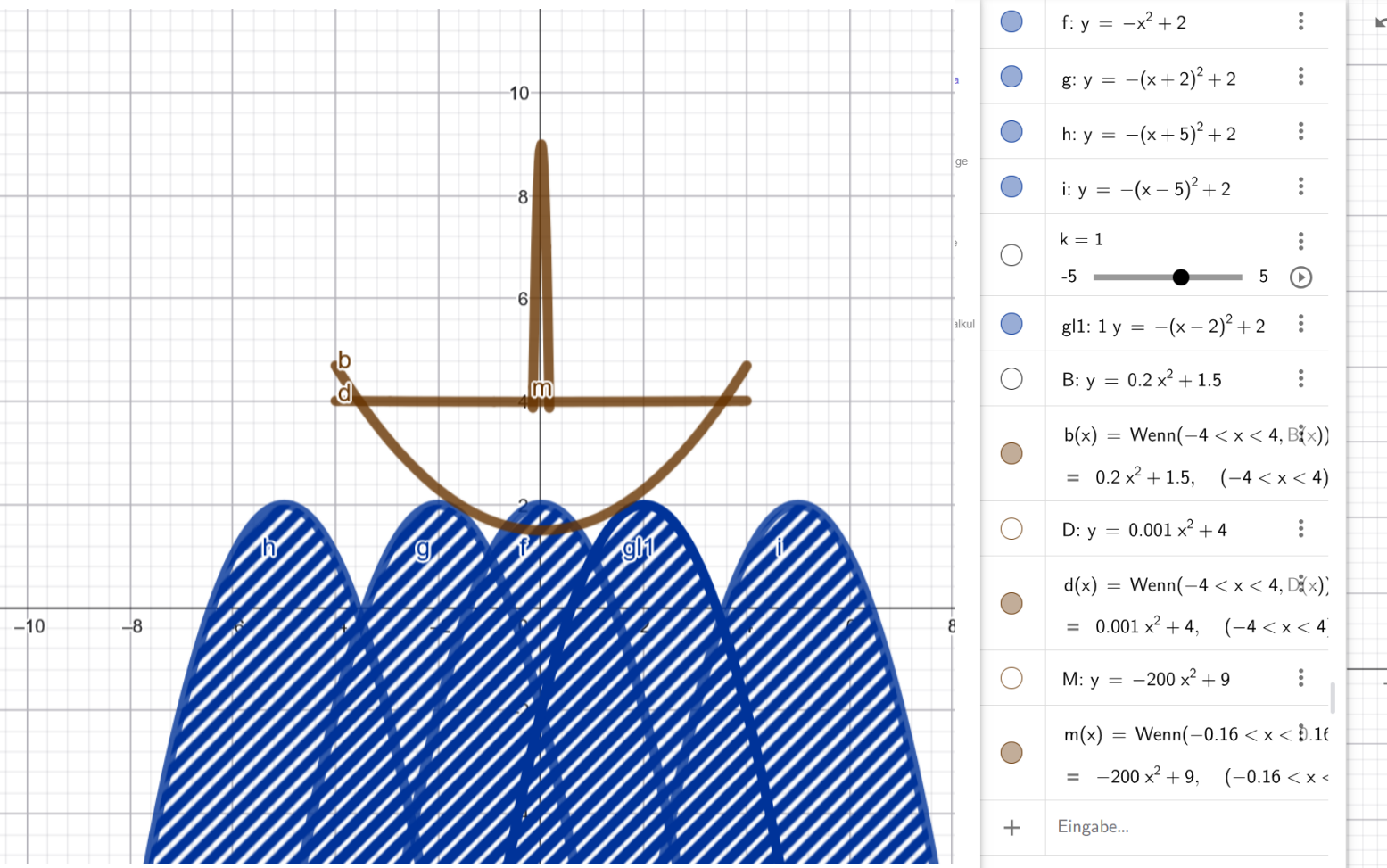


Aktivität 10

Zeichnen Sie mit Parabeln Bilder in GeoGebra. **Orientieren** Sie sich an dem AB Aktivität 10.1 und 10.2.

Speichern Sie Ihr „Werk“ und **legen** Sie es bitte bis zum **7.1.2026** im Ablageordner zum Modul 8 ab.

Boot auf hoher See



<https://www.geogebra.org/calculator/edcu8nvw>

Aktivität 11

Suchen Sie ein passendes Bild (Abbildung einer Parabel - ggf. passend zu Ihrem Zugang aus Aktivität 9).

Erstellen Sie eine GeoGebra-Datei mit diesem Bild als Hintergrundbild und **fitten** Sie etwas an. (Funktionsgraph über das Bild legen)

Verwenden Sie dazu Schieberegler in GeoGebra.

Speichern Sie Ihre GeoGebra-Datei und **legen** Sie diese bitte bis zum **7.1.2026** im Ablageordner zum Modul 8 **ab**.

<input checked="" type="radio"/>	$A = (-7.876, 0.284)$	⋮
<input checked="" type="radio"/>	$B = (3.804, 0.284)$	⋮
<input type="radio"/>	$a = -0.16$	⋮
e	-1 <input type="range"/> 0	▶
<input type="radio"/>	$b = 0$	⋮
	-5 <input type="range"/> 5	▶
<input type="radio"/>	$c = 4.8$	⋮
cul	-5 <input type="range"/> 5	▶
<input checked="" type="radio"/>	$f: y = -0.16(x)^2 + 4.8$	⋮
+	Eingabe...	

