

# AN: Aufstellen von Polynomfunktionen

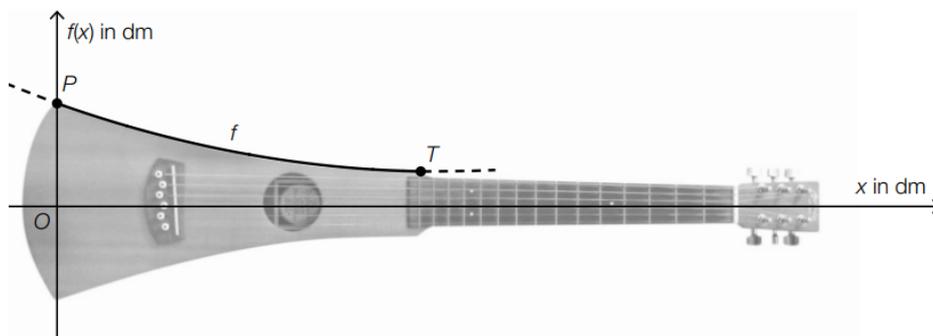
Beispiele aus Maturaterminen Mai 2024 – Mai 2025  
(AHS, BHS, Kompensationsprüfungen AHS)

## Aufgaben BHS – Matura

Lösungen Aufgabenpool BHS: <https://prod.aufgabenpool.at/amn/index.php?id=AM>

### Gitarre

- b) Die obere Begrenzungslinie einer sogenannten *Reisegitarre* kann zwischen den Punkten  $P$  und  $T$  näherungsweise durch den Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).



Bildquelle: Neitram – eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Martin\\_travel\\_guitar.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Martin_travel_guitar.jpg) [22.11.2020] (adaptiert).

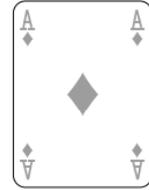
Der Graph von  $f$  verläuft durch den Punkt  $P = (0|1)$  und den Tiefpunkt  $T = (3,7|0,3)$ .

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$ .

[0/1/2/1 P.]

## Karo

Das Karo ist ein Symbol, das zum Beispiel auf Spielkarten vorkommt.

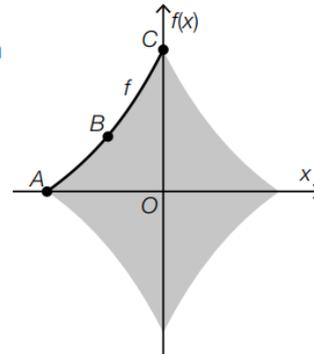


- a) In der nebenstehenden Abbildung ist ein Karo als graue Fläche dargestellt. Die Begrenzungslinie der Fläche zwischen den Punkten  $A$  und  $C$  wird mithilfe der Funktion  $f$  modelliert.

Die Funktion  $f$  ist eine Polynomfunktion 3. Grades mit  $f(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$ .

Der Graph von  $f$  verläuft durch die Punkte  $A = (-4,2|0)$ ,  $B = (-2|2)$  und  $C = (0|5,2)$ .

Die Steigung der Tangente an den Graphen der Funktion  $f$  im Punkt  $B$  beträgt  $1,2$ .



- 1) Erstellen Sie mithilfe dieser Informationen ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$ . [0/1/2/1 P.]
- 2) Berechnen Sie  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$ . [0/1 P.]

## Kompensation AHS

<https://www.mathago.at/kompensationspruefung-loesungen/>

### Mai 2025, Prüfung 1: Steinwurf

- b) Deniz wirft ebenfalls einen Stein ins Wasser. Die Höhe dieses Steines über der Wasseroberfläche in Abhängigkeit von der Zeit kann modellhaft durch die Funktion  $h_2$  beschrieben werden.

$$h_2(t) = -5 \cdot t^2 + b \cdot t + c$$

$t$  ... Zeit in s mit  $t = 0$  für den Zeitpunkt des Abwurfs

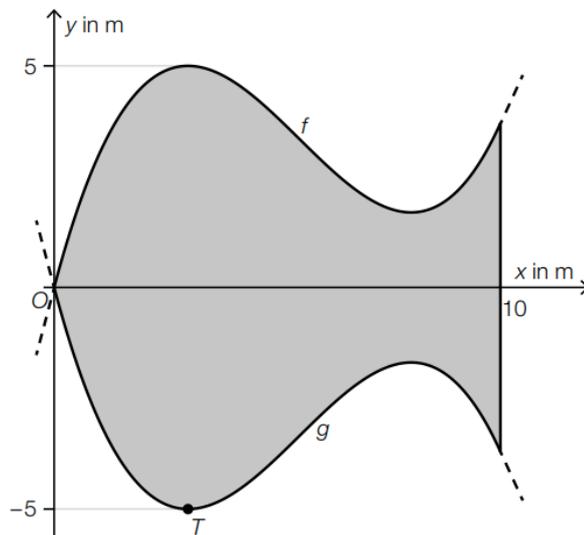
$h_2(t)$  ... Höhe des Steines über der Wasseroberfläche zum Zeitpunkt  $t$  in m

Nach  $0,4$  s hat der Stein seine maximale Höhe von  $3,8$  m über der Wasseroberfläche erreicht.

- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten  $b$  und  $c$ .

## Oktober 2024, Prüfung 1: Kinderbecken

- a) In der nachstehenden Abbildung ist die Grundfläche eines Kinderbeckens modellhaft in der Ansicht von oben dargestellt.



Die zur  $x$ -Achse symmetrische Grundfläche dieses Beckens wird von den Graphen der Funktionen  $f$  und  $g$  sowie von der Geraden  $x = 10$  begrenzt.

Für die Funktion  $g$  gilt:  $g(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x$

- 1) Erstellen Sie mithilfe der Informationen zum Tiefpunkt  $T$  zwei Gleichungen für die Berechnung der Koeffizienten von  $g$ .

## Juni 2024, Prüfung 1: Weinkeller

- c) In einem Weinkeller steht ein Entfeuchtungsgerät, das Wasser aus der Raumluft als Kondenswasser sammelt.

Bei einer Lufttemperatur von  $10\text{ }^\circ\text{C}$  beträgt das Volumen des täglich gesammelten Kondenswassers  $5\text{ L}$ . Bei einer Lufttemperatur von  $20\text{ }^\circ\text{C}$  beträgt das Volumen des täglich gesammelten Kondenswassers  $7\text{ L}$ .

Bei einer Lufttemperatur von  $11,25\text{ }^\circ\text{C}$  ist das Volumen des täglich gesammelten Kondenswassers am geringsten.

Das Volumen des täglich gesammelten Kondenswassers in Abhängigkeit von der Lufttemperatur soll durch die quadratische Funktion  $V$  modelliert werden.

$$V(T) = a \cdot T^2 + b \cdot T + c$$

$T$  ... Lufttemperatur in  $^\circ\text{C}$

$V(T)$  ... Volumen des täglich gesammelten Kondenswassers bei der Lufttemperatur  $T$  in L

- 1) Erstellen Sie ein lineares Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$ .