

Grundkompetenz FA3 Potenzfunktionen und Indirekte Proportionalität

Beispiele aus Maturaterminen 2023-24 (AHS, BHS, Kompensationsprüfungen AHS)

TYP-1:

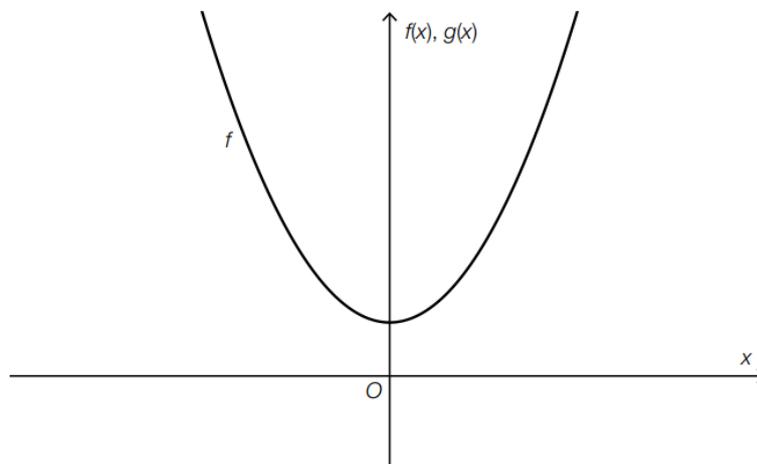
Graph einer quadratischen Funktion

Gegeben ist der Graph einer Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ der Form $f(x) = a \cdot x^2 + b$ mit $a, b \in \mathbb{R}$.

Für eine Funktion $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ der Form $g(x) = c \cdot x^2 + d$ mit $c, d \in \mathbb{R}$ gilt: $c < -a$ und $d > b$

Aufgabenstellung:

Skizzieren Sie in der nachstehenden Abbildung den Graphen einer solchen Funktion g .



Quadratische Funktion

Gegeben ist eine quadratische Funktion f der Form $f(x) = a \cdot x^2 + b$ mit $a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Bedingung an, die die Parameter a und b erfüllen müssen, damit f zwei reelle Nullstellen hat.

Parameter einer quadratischen Funktion

Der Graph der quadratischen Funktion f mit der Funktionsgleichung $f(x) = a \cdot x^2 + b$ hat im Punkt $S = (0|-2)$ ein lokales Minimum und verläuft durch den Punkt $P = (1|0)$.

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie die reellen Parameter a und b .

$a =$ _____

$b =$ _____

Fallender Ball

Ein Ball fällt von einer Aussichtsplattform. Die Funktion h beschreibt modellhaft die Höhe des fallenden Balles über dem Boden in Abhängigkeit von der Zeit t .

Dabei gilt: $h: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $h(t) = 30 - 4,9 \cdot t^2$ (t in s, $h(t)$ in m).

Aufgabenstellung:

Berechnen Sie denjenigen Zeitpunkt, zu dem sich der Ball 4 m über dem Boden befindet.

Abfüllmaschinen

Werden vier gleich schnell arbeitende Abfüllmaschinen gleichzeitig eingesetzt, so benötigen sie 24 Minuten zum Befüllen von 6000 Flaschen Mineralwasser.

Die Funktion f ordnet einer Anzahl n solcher gleichzeitig arbeitender Abfüllmaschinen die Dauer $f(n)$ zu, die für die Befüllung der 6000 Flaschen benötigt wird ($n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ und $f(n)$ in Minuten).

Aufgabenstellung:

Stellen Sie eine Gleichung der Funktion f auf.

$f(n) =$ _____

Indirekte Proportionalität

Gegeben sind sechs Zuordnungen mit $x \in \mathbb{R}^+$.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie diejenige Zuordnung an, die eine indirekte Proportionalität beschreibt. [1 aus 6]

$x \mapsto 3 - x$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto -\frac{x}{3}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto \frac{3}{x^2}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto 3 \cdot x^{-1}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto 3^{-x}$	<input type="checkbox"/>
$x \mapsto x^{-3}$	<input type="checkbox"/>

Ungerade Funktion

Für die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = a \cdot x^n$ ($a \in \mathbb{R}, a \neq 0$) mit ungeradem $n \in \mathbb{N}$ ist die nachstehende Wertetabelle gegeben.

x	-2	0	2
$f(x)$	v	0	w

Dabei sind $v, w \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

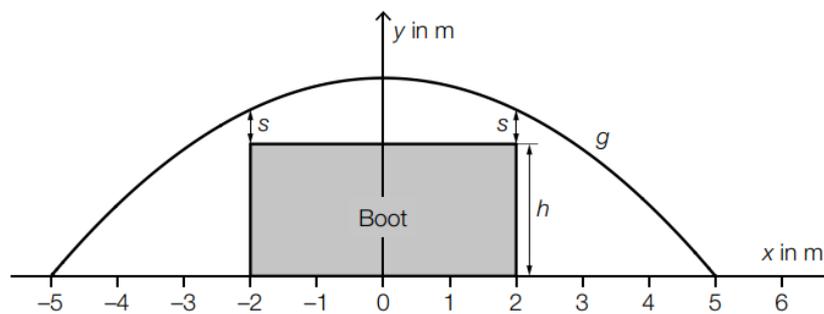
Geben Sie den Zusammenhang zwischen v und w in Form einer Gleichung an.

Kompensation AHS

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

Juni 2022, Prüfung 6: Brücke

- c) Ein 4 m breites Boot fährt mittig unter der Brücke durch (siehe nachstehende modellhafte Abbildung).



Für die Funktion g gilt:

$$g(x) = -0,12 \cdot x^2 + 3$$

Der Abstand bei der Durchfahrt beträgt $s = 40$ cm (siehe obige Abbildung).

- 1) Berechnen Sie h .