

Grundkompetenz FA2 Lineare Funktionen

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

TYP-1:

Lineare Funktion

Von der linearen Funktion f sind folgende Eigenschaften bekannt:

- Die Funktion f hat an der Stelle -4 eine Nullstelle.
- Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f(x + 2) = f(x) - 6$

Aufgabenstellung:

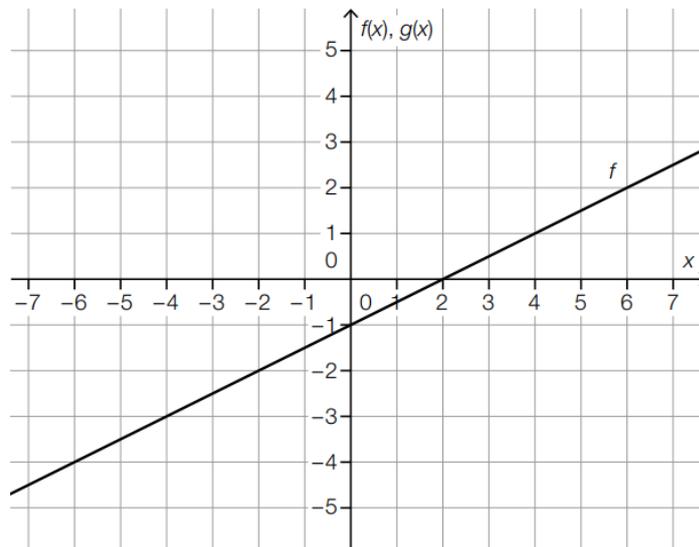
Stellen Sie eine Funktionsgleichung von f auf.

$f(x) =$ _____

Eigenschaften linearer Funktionen

Im nachstehenden Koordinatensystem ist der Graph der linearen Funktion f dargestellt.
Für eine lineare Funktion g soll folgender Zusammenhang mit f gelten:

$$g(x + 1) - g(x) > 2 \cdot [f(x + 1) - f(x)] \text{ für alle } x \in \mathbb{R}$$



Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie im obigen Koordinatensystem den Graphen einer solchen Funktion g ein.

Parameter einer linearen Funktion

Gegeben ist eine lineare Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = k \cdot x + d$ mit $k, d \in \mathbb{R}$. Der Graph dieser linearen Funktion verläuft durch die Punkte $A = (a|a)$ und $B = (3 \cdot a|2 \cdot a)$, wobei $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass in jedem Fall eine richtige Aussage entsteht.

Für den Parameter k gilt ① _____ und für den Parameter d gilt ② _____.

①		②	
$k = \frac{a}{2}$	<input type="checkbox"/>	$d = \frac{a}{2}$	<input type="checkbox"/>
$k = \frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/>	$d = \frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/>
$k = 2 \cdot a$	<input type="checkbox"/>	$d = 2 \cdot a$	<input type="checkbox"/>

Wassermenge in einem Swimmingpool

Die lineare Funktion $V: [0; 10] \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ beschreibt modellhaft die Wassermenge in einem Swimmingpool in Abhängigkeit von der Zeit t (t in min, $V(t)$ in L).

Für alle $t \in [0; 9]$ gilt:
 $V(t + 1) - V(t) = -10$

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie die obige Gleichung im gegebenen Sachzusammenhang unter Angabe der zugehörigen Einheiten.

Rennrad

Im Handbuch zu einem Rennrad sind folgende Werte angegeben:

Anzahl der Kurbelumdrehungen pro Minute	Geschwindigkeit in km/h
60	28,8
85	40,8

Die Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Anzahl der Kurbelumdrehungen kann durch die lineare Funktion v modelliert werden.

x ... Anzahl der Kurbelumdrehungen pro Minute

$v(x)$... Geschwindigkeit bei x Kurbelumdrehungen pro Minute in km/h

Aufgabenstellung:

Stellen Sie eine Gleichung von v auf.

$v(x) =$ _____

TYP-2:

Heizen mit Erdgas

Erdgas ist ein weit verbreiteter Energieträger für Heizungen.

Aufgabenstellung:

- a) In der nachstehenden Tabelle sind die durchschnittlichen Erdgaspreise beim Import in Cent pro Kilowattstunde (Cent/kWh) für einige Monate aus dem Zeitraum von September 2020 bis August 2021 angeführt.

Monat	Erdgaspreis (Cent/kWh)
September 2020	1,085
Dezember 2020	1,364
April 2021	1,707
Juni 2021	2,247
August 2021	3,243

Für den Zeitraum von September 2020 bis April 2021 kann der Erdgaspreis in Abhängigkeit von der Zeit t durch eine lineare Funktion $f: [0; 7] \rightarrow \mathbb{R}^+$ modelliert werden (t in Monaten mit $t = 0$ für September 2020, $f(t)$ in Cent/kWh).

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion f auf. Verwenden Sie dabei die Werte für September 2020 und April 2021. [0/1 P.]

Aufgaben BHS – Matura

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

Wasser:

- b) Diejenige Temperatur, bei der Wasser zu sieden beginnt, bezeichnet man als *Siedetemperatur*. Diese Temperatur ist abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel. Die Funktion s beschreibt näherungsweise diesen Zusammenhang in einem bestimmten Bereich.

$$s(h) = 100 - 0,003354 \cdot h$$

h ... Höhe über dem Meeresspiegel in m

$s(h)$... Siedetemperatur von Wasser in der Höhe h in °C

- 1) Interpretieren Sie die Zahl $-0,003354$ im gegebenen Sachzusammenhang. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie diejenige Höhe über dem Meeresspiegel, in der die Siedetemperatur von Wasser 90 °C beträgt. [0/1 P.]

Kompensation AHS

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

Mai 2025, Prüfung 3: Musikfestival

In der nachstehenden Tabelle ist die jeweilige Anzahl der angebotenen Tickets für die Jahre 2010, 2013 und 2020 angegeben.

Jahr	Anzahl der angebotenen Tickets
2010	150 000
2013	175 000
2020	230 000

- 2) Zeigen Sie mithilfe der in der obigen Tabelle angegebenen Werte, dass die zeitliche Entwicklung der Anzahl der angebotenen Tickets nicht durch eine lineare Funktion beschrieben werden kann.

Mai 2025, Prüfung 4: Arbeitsplätze

Manche Unternehmen bauen Arbeitsplätze ab, andere Unternehmen erhöhen die Anzahl der Arbeitsplätze.

- a) In der nachstehenden Abbildung ist für ein bestimmtes Unternehmen die zeitliche Entwicklung der Anzahl der Arbeitsplätze modellhaft durch den Graphen der linearen Funktion f dargestellt.



t ... Zeit in Monaten

$f(t)$... Anzahl der Arbeitsplätze zum Zeitpunkt t

- 1) Tragen Sie die zwei fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

$$f(t) = \boxed{} \cdot t + \boxed{}$$

- 2) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\frac{f(25) - f(20)}{f(20)} = -0,5$$

Mai 2025, Prüfung 5: Kachelofen

- a) Familie Gruber beheizt ihr Wohnzimmer mit einem Kachelofen.

Zu Beginn des Winters hat Familie Gruber einen Holzvorrat von 2,8 Tonnen.
Modellhaft wird angenommen, dass pro Tag 18 kg Holz verbraucht werden.

Die lineare Funktion H beschreibt den verbleibenden Holzvorrat in Abhängigkeit von der Zeit.

t ... Zeit in Tagen mit $t = 0$ für den Beginn des Winters

$H(t)$... verbleibender Holzvorrat zum Zeitpunkt t in kg

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion H auf.

Jänner 2025, Prüfung 1: Waren- und Güterverkehr

- a) Die Menge der pro Jahr auf einer bestimmten Bahnstrecke transportierten Güter in Abhängigkeit von der Zeit kann durch die lineare Funktion g modelliert werden.

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2017

$g(t)$... Menge der pro Jahr transportierten Güter zur Zeit t in Tonnen

Die jeweilige Menge der pro Jahr transportierten Güter ist für zwei ausgewählte Jahre in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Jahr	Menge der pro Jahr transportierten Güter in Tonnen
2017	50 000
2021	135 000

- 1) Berechnen Sie mithilfe der Funktion g die Menge der pro Jahr transportierten Güter für das Jahr 2026.

Jänner 2025, Prüfung 2: Temperatur

- a) Die Temperatur kann unter anderem in Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) und in Grad Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) angegeben werden.

Eine Temperatur von -5 $^{\circ}\text{C}$ entspricht einer Temperatur von 23 $^{\circ}\text{F}$.

Eine Temperatur von 20 $^{\circ}\text{C}$ entspricht einer Temperatur von 68 $^{\circ}\text{F}$.

Die lineare Funktion f gibt die Temperatur in $^{\circ}\text{F}$ in Abhängigkeit von der Temperatur in $^{\circ}\text{C}$ an.

x ... Temperatur in $^{\circ}\text{C}$

$f(x)$... Temperatur in $^{\circ}\text{F}$

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion f auf.

Oktober 2024, Prüfung 1: Pilze

- b) Markus verarbeitet getrocknete Pilze zu Pulver. Er beginnt um 6:30 Uhr mit dem Verarbeiten von 24 kg getrockneten Pilzen. Um 10:15 Uhr sind alle getrockneten Pilze zu Pulver verarbeitet.

Die vorhandene Masse an unverarbeiteten Pilzen in Abhängigkeit von der Zeit soll durch die lineare Funktion P beschrieben werden.

t ... Zeit in h mit $t = 0$ für 6:30 Uhr

$P(t)$... vorhandene Masse an unverarbeiteten Pilzen zum Zeitpunkt t in kg

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion P auf.

Juni 2024, Prüfung 1: Weinkeller

- a) In einem Weinkeller wird regelmäßig die Lufttemperatur gemessen (siehe nachstehende Tabelle).

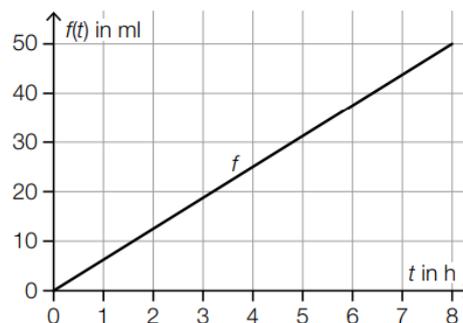
Zeit in Tagen	0	60	100
Lufttemperatur in °C	8	13	17

- 1) Zeigen Sie rechnerisch, dass die drei in der obigen Tabelle angegebenen Wertepaare nicht Punkte auf einer Geraden sind.

Juni 2024, Prüfung 2: Infusionen

- a) Miriam erhält über 8 Stunden hinweg eine Infusion.

Die Menge an Infusionslösung in ml, die Miriam nach t Stunden erhalten hat, kann näherungsweise durch die lineare Funktion f beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).



- 1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion f auf.