

# Grundkompetenz FA1 Funktionsbegriff, Reelle Funktionen

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

## TYP-1:

### Lohnsteuer

Erwerbstätige Personen in Österreich müssen einen Teil ihres Jahreseinkommens  $E$  in Form einer Lohnsteuer  $L$  an den Staat zahlen ( $E, L$  in €).

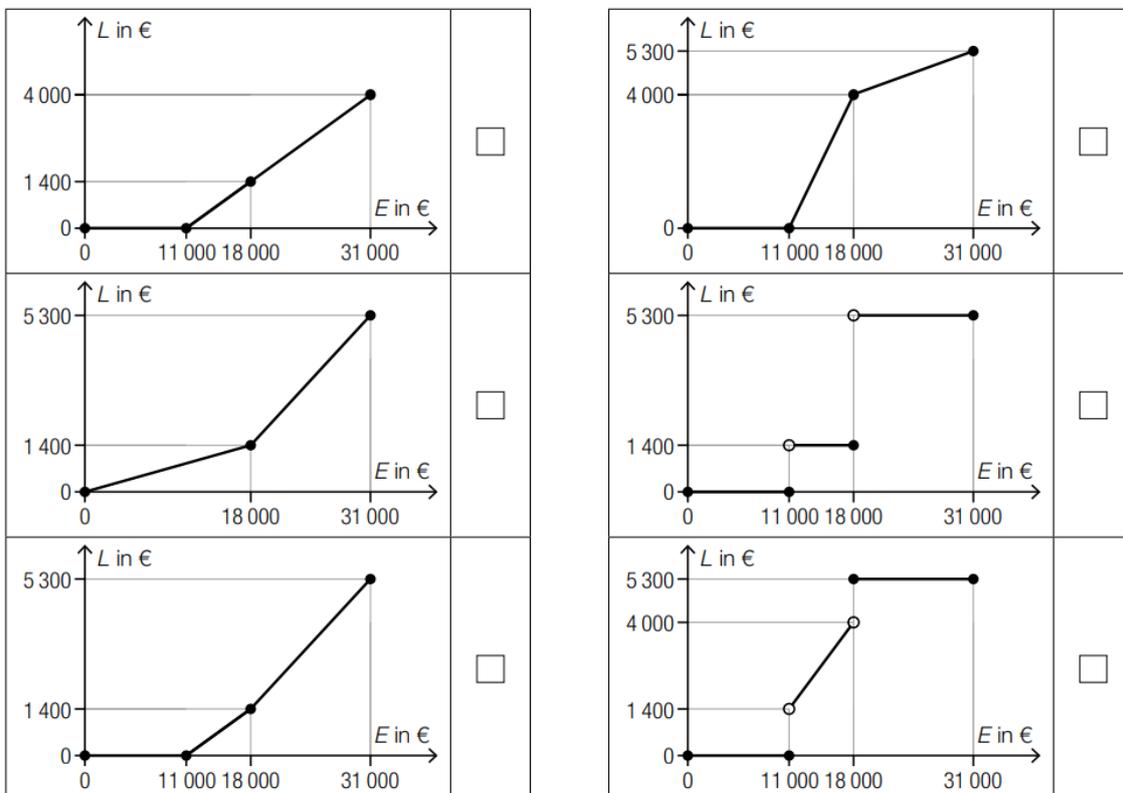
Die nachstehende Tabelle gibt für das Jahr 2022 an, wie für jedes Jahreseinkommen  $E$  von € 0 bis € 31.000 die zugehörige Lohnsteuer  $L$  ermittelt wird.

Jahreseinkommen $E$ in €	Lohnsteuer $L$ in €
$E \leq 11\,000$	0
$11\,000 < E \leq 18\,000$	20 % von $(E - 11\,000)$
$18\,000 < E \leq 31\,000$	$1\,400 + [30\% \text{ von } (E - 18\,000)]$

In einer der nachstehenden Abbildungen wird jedem Jahreseinkommen  $E$  von € 0 bis € 31.000 die zugehörige Lohnsteuer  $L$  richtig zugeordnet.

### Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die richtige Abbildung an. [1 aus 6]



## Leistung von Windkraftanlagen

Die Leistung  $P$  von Windkraftanlagen hängt von der Dichte  $\rho$  der Luft, vom Radius  $r$  der Rotorblätter und von der Windgeschwindigkeit  $v$  ab. Es gilt:

$$P = \frac{\rho \cdot r^2 \cdot \pi \cdot v^3}{2} \quad \text{mit } \rho, r, v \in \mathbb{R}^+$$

**Aufgabenstellung:**

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an. [2 aus 5]

Bei einer Zunahme der Windgeschwindigkeit von 6 m/s auf 18 m/s wird die Leistung bei gleichem Radius und gleicher Dichte 27-mal so hoch.	<input type="checkbox"/>
Bei einer Zunahme der Dichte nimmt die Leistung bei gleichem Radius und gleicher Windgeschwindigkeit ab.	<input type="checkbox"/>
Bei doppeltem Radius und doppelter Windgeschwindigkeit ist die Leistung bei gleicher Dichte 6-mal so hoch.	<input type="checkbox"/>
Bei einer um 25 % geringeren Dichte und doppelt so hoher Windgeschwindigkeit ist die Leistung bei gleichem Radius 6-mal so hoch.	<input type="checkbox"/>
Bei halb so hoher Windgeschwindigkeit und 3-fachem Radius ist die Leistung bei gleicher Dichte gleich hoch.	<input type="checkbox"/>

## Eigenschaften von Funktionen

Gegeben sind eine Zahl  $a > 1$  und vier Funktionsgleichungen.

**Aufgabenstellung:**

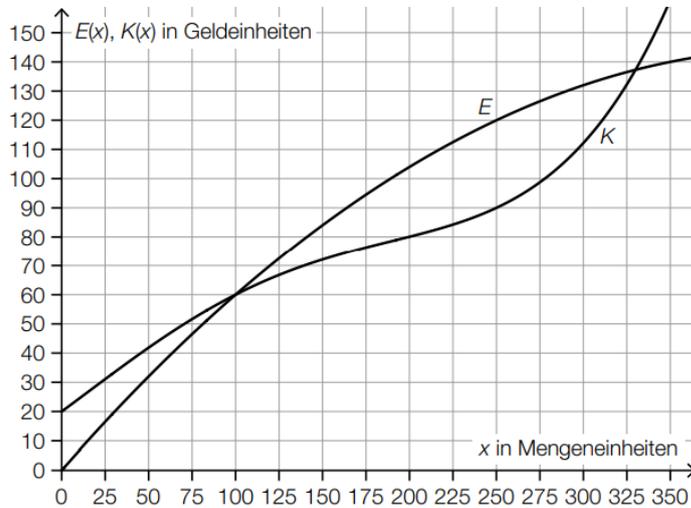
Ordnen Sie den vier Funktionsgleichungen jeweils die für alle  $x, h \in \mathbb{R}$  geltende Gleichung aus A bis F zu.

$f(x) = x + a$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a^x$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a \cdot x$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a$	<input type="checkbox"/>

A	$f(x + h) = f(x)$
B	$f(x + h) = f(x) + h$
C	$f(x + h) = f(x) \cdot h$
D	$f(x + h) = f(x) + a$
E	$f(x + h) = f(x) + a \cdot h$
F	$f(x + h) = f(x) \cdot a^h$

## Gewinn

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen der Kostenfunktion  $K: x \mapsto K(x)$  und den Graphen der Erlösfunktion  $E: x \mapsto E(x)$  für ein bestimmtes Produkt ( $x$  in Mengeneinheiten,  $E(x)$ ,  $K(x)$  in Geldeinheiten).



Im Folgenden wird angenommen, dass alle produzierten Mengeneinheiten dieses Produkts auch verkauft werden.

Ein positiver Gewinn wird erstmals bei mehr als  $x_1$  produzierten und verkauften Mengeneinheiten dieses Produkts erzielt.

Der Gewinn ist bei  $x_2$  produzierten und verkauften Mengeneinheiten dieses Produkts maximal.

### Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung  $x_1$  und  $x_2$ .

$x_1 =$  \_\_\_\_\_ Mengeneinheiten

$x_2 =$  \_\_\_\_\_ Mengeneinheiten

## Beschleunigung

Ein Körper bewegt sich im Zeitintervall  $[0; 5]$  geradlinig mit einer konstanten Beschleunigung und kommt zum Zeitpunkt  $t = 5$  zum Stillstand.

Für die Beschleunigung gilt:  $a(t) = -0,4$

$t$  ... Zeit in s

$a(t)$  ... Beschleunigung zum Zeitpunkt  $t$  in  $\text{m/s}^2$

$v(t)$  ... Geschwindigkeit zum Zeitpunkt  $t$  in  $\text{m/s}$

$s(t)$  ... zurückgelegter Weg zum Zeitpunkt  $t$  in m

In zwei der unten stehenden Abbildungen wird die Bewegung des Körpers richtig dargestellt.

**Aufgabenstellung:**

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Abbildungen an. [2 aus 5]

