

Standardisierte kompetenzorientierte  
schriftliche Reifeprüfung

AHS

10. Mai 2017

# Mathematik

Teil-1-Aufgaben

Korrekturheft

# Aufgabe 1

## Ganze Zahlen

Lösungserwartung:

$a^2$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 \cdot a$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Ausdrücke angekreuzt sind.

## Aufgabe 2

### Kapital

#### Lösungserwartung:

Mithilfe dieses Terms kann der Kapitalzuwachs (die Summe der Zinsen) im Zeitraum von 5 Jahren berechnet werden.

#### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Interpretation.

# Aufgabe 3

## Futtermittel

Lösungserwartung:

1. Gleichung:  $a + b = 100$
2. Gleichung:  $0,14 \cdot a + 0,35 \cdot b = 0,18 \cdot (a + b)$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe zweier korrekter Gleichungen. Andere korrekte Gleichungssysteme, die eine Berechnung der nötigen Mengen ermöglichen, sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 4

Quader mit quadratischer Grundfläche

Lösungserwartung:

$$\vec{HB} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ -10 \end{pmatrix}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Andere Schreibweisen des Vektors sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 5

### Parallelität von Geraden

Lösungserwartung:

$$h_y = -2$$

$$h_z = -4$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der richtigen Werte von  $h_y$  und  $h_z$ .

# Aufgabe 6

## Koordinaten eines Punktes

Lösungserwartung:

Mögliche Berechnung:

$$\tan(\varphi - 180^\circ) = \frac{2}{3} \Rightarrow \varphi \approx 213,69^\circ$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung, wobei die Einheit „Grad“ nicht angeführt sein muss.

Toleranzintervall:  $[213^\circ; 214^\circ]$

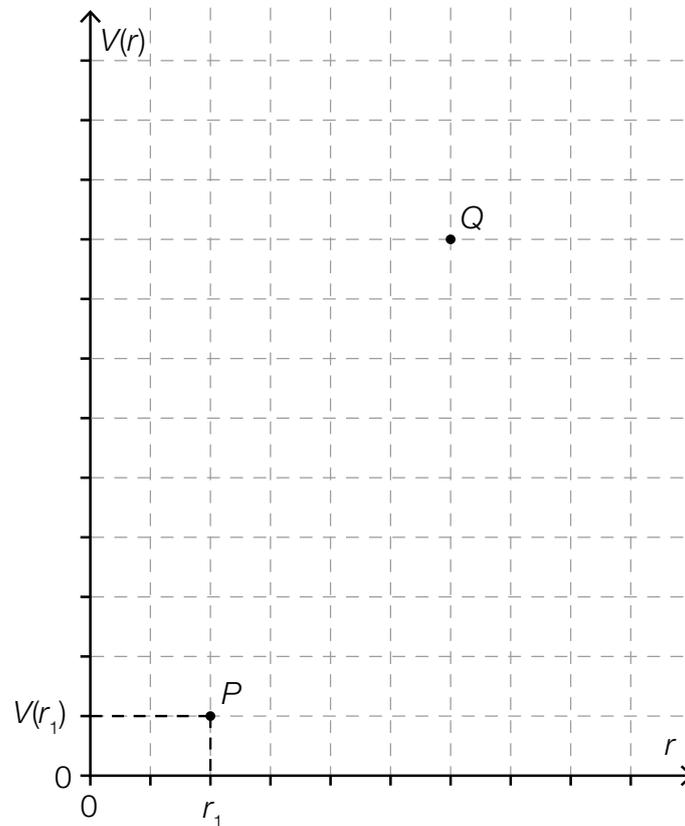
Eine korrekte Angabe der Lösung in einer anderen Einheit ist ebenfalls als richtig zu werten.

Die Aufgabe ist auch dann als richtig gelöst zu werten, wenn bei korrektem Ansatz das Ergebnis aufgrund eines Rechenfehlers nicht richtig ist.

# Aufgabe 7

Zylindervolumen

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die korrekte Ergänzung von Q.

# Aufgabe 8

## Krümmungsverhalten einer Polynomfunktion

Lösungserwartung:

$(-\infty; -2)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich das laut Lösungserwartung richtige Intervall angekreuzt ist.

# Aufgabe 9

## Räuber-Beute-Modell

### Lösungserwartung:

In den beiden Zeitintervallen [4,2 Jahre; 6,8 Jahre] und [15,3 Jahre; 19,6 Jahre] nimmt sowohl die Räuberpopulation als auch die Beutepopulation ab.

### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe beider korrekter Zeitintervalle, wobei die Einheit „Jahre“ nicht angegeben sein muss. Andere Schreibweisen der Intervalle (offen oder halboffen) sowie korrekte formale oder verbale Beschreibungen sind ebenfalls als richtig zu werten.

#### 1. Zeitintervall:

Toleranzintervall für den unteren Wert: [3,9 Jahre; 4,5 Jahre]

Toleranzintervall für den oberen Wert: [6,5 Jahre; 7,1 Jahre]

#### 2. Zeitintervall:

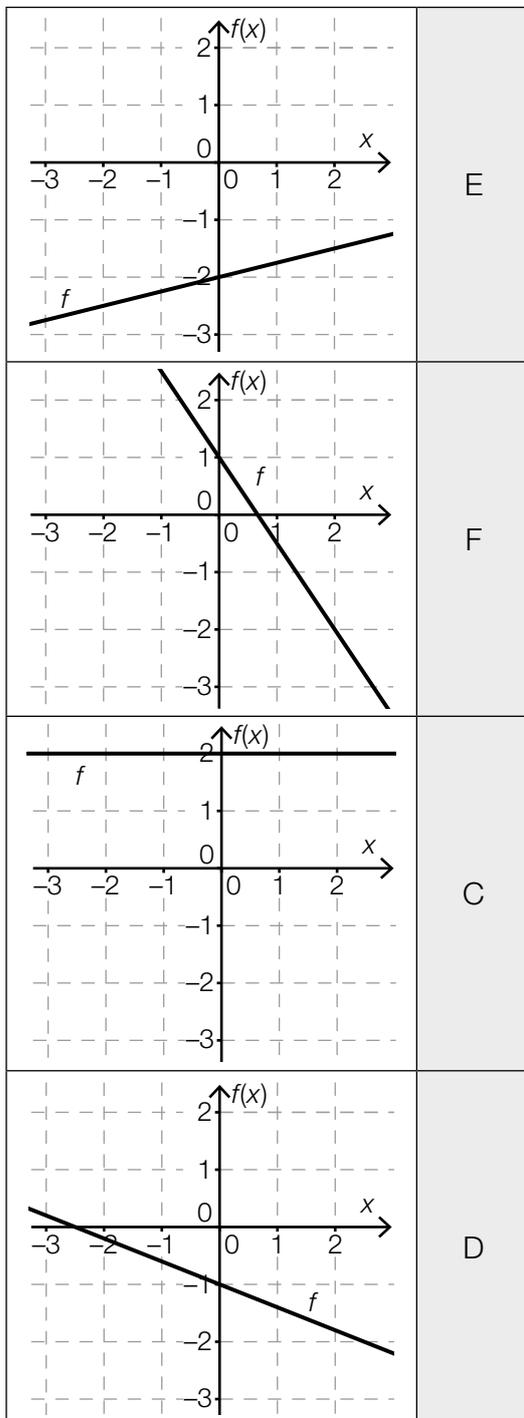
Toleranzintervall für den unteren Wert: [15 Jahre; 15,6 Jahre]

Toleranzintervall für den oberen Wert: [19,3 Jahre; 19,9 Jahre]

# Aufgabe 10

## Lineare Funktionen

Lösungserwartung:



A	$k = 0, d < 0$
B	$k > 0, d > 0$
C	$k = 0, d > 0$
D	$k < 0, d < 0$
E	$k > 0, d < 0$
F	$k < 0, d > 0$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn jedem der vier Graphen ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Buchstabe zugeordnet ist.

# Aufgabe 11

## Negative Funktionswerte

Lösungserwartung:

Für alle  $x \in (-2; 3)$  gilt:  
 $f(x) < 0$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösungsmenge. Andere korrekte Schreibweisen der Lösungsmenge oder eine korrekte verbale oder grafische Beschreibung der Lösungsmenge, aus der klar hervorgeht, dass die Endpunkte  $-2$  und  $3$  nicht inkludiert sind, sind ebenfalls als richtig zu werten.

# Aufgabe 12

## Halbwertszeit von Cobalt-60

Lösungserwartung:

Mögliche Berechnung:

$$\frac{N_0}{2} = N_0 \cdot e^{-0,13149 \cdot t} \Rightarrow t \approx 5,27$$

Die Halbwertszeit von Cobalt-60 beträgt ca. 5,27 Jahre.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung, wobei die Einheit „Jahre“ nicht angegeben sein muss.

Toleranzintervall: [5 Jahre; 5,5 Jahre]

Die Aufgabe ist auch dann als richtig gelöst zu werten, wenn bei korrektem Ansatz das Ergebnis aufgrund eines Rechenfehlers nicht richtig ist.

# Aufgabe 13

## Leistungsverbesserung

Lösungserwartung:

erste Person: Person *B*

zweite Person: Person *A*

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die korrekte Auswahl.

# Aufgabe 14

## Finanzschulden

### Lösungserwartung:

Der Ausdruck beschreibt die durchschnittliche jährliche Zunahme (durchschnittliche jährliche Änderung) der Finanzschulden Österreichs (in Milliarden Euro im angegebenen Zeitraum).

### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Interpretation.

## Aufgabe 15

Differenzengleichung

Lösungserwartung:

$$a = 2$$

$$b = 1$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der richtigen Werte von  $a$  und  $b$ .

## Aufgabe 16

Tiefe eines Gerinnes

Lösungserwartung:

$$g(t) = 3 \cdot t^2 + 12 \cdot t + 12$$

oder:

$$g(t) = f'(t)$$

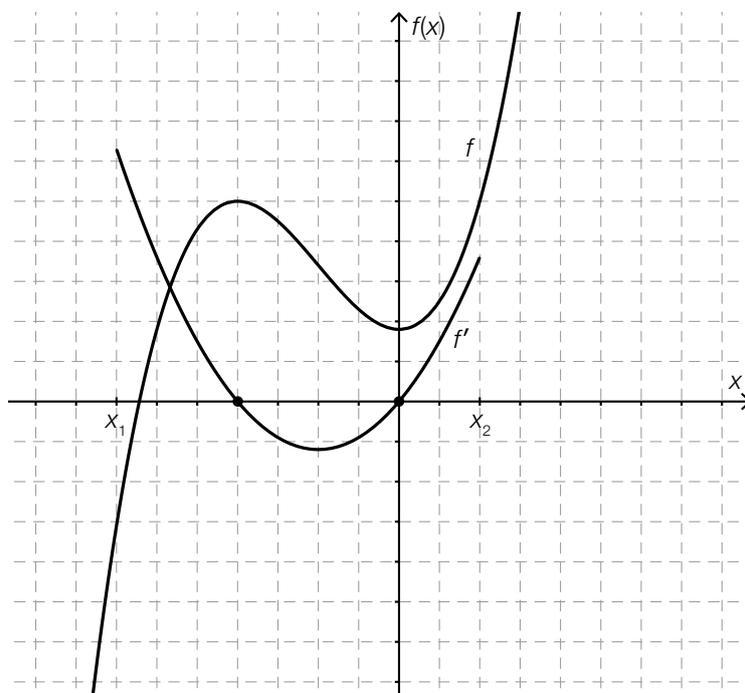
Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Gleichung. Äquivalente Gleichungen sind als richtig zu werten.

# Aufgabe 17

## Grafisch differenzieren

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Darstellung der Ableitungsfunktion  $f'$ . Der Graph der Funktion  $f'$  muss erkennbar die Form einer nach oben offenen Parabel haben und die  $x$ -Achse an den beiden Stellen schneiden, bei denen die Funktion  $f$  die Extremstellen hat. Der Graph einer entsprechenden Funktion  $f'$ , der über das Intervall  $[x_1; x_2]$  hinaus gezeichnet ist, ist ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 18

### Wassermenge in einem Behälter

Lösungserwartung:

Zum Zeitpunkt $t = 6$ befindet sich weniger Wasser im Behälter als zum Zeitpunkt $t = 2$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
Im Zeitintervall $(6; 8)$ nimmt die Wassermenge im Behälter zu.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Aussagen angekreuzt sind.

## Aufgabe 19

### Wanderungsbilanz für Österreich

Lösungserwartung:

Aus dem angegebenen Wert für das Jahr 2003 kann man ablesen, dass in diesem Jahr um ca. 40000 Personen mehr zugewandert als abgewandert sind.	<input checked="" type="checkbox"/>
Im Zeitraum 1961 bis 2012 gibt es acht Jahre, in denen die Anzahl der Zuwanderungen geringer als die Anzahl der Abwanderungen war.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Aussagen angekreuzt sind.

# Aufgabe 20

## Alarmanlagen

Lösungserwartung:

Mögliche Berechnung:

$$1 - 0,1^2 = 0,99$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass im Einbruchfall mindestens eine der beiden Anlagen Alarm auslöst, liegt bei 0,99.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Andere Schreibweisen des Ergebnisses sind ebenfalls als richtig zu werten.

Die Aufgabe ist auch dann als richtig gelöst zu werten, wenn bei korrektem Ansatz das Ergebnis aufgrund eines Rechenfehlers nicht richtig ist.

# Aufgabe 21

## Jugendgruppe

Lösungserwartung:

①	
wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt, aus den 21 Jugendlichen ein Dreierteam auszuwählen	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
1 330	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn für jede der beiden Lücken ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Satzteil angekreuzt ist.

## Aufgabe 22

### Aussagen zu einer Zufallsvariablen

Lösungserwartung:

Der Erwartungswert von $X$ ist 20.	<input checked="" type="checkbox"/>
$P(10 \leq X \leq 30) = 1$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Aussagen angekreuzt sind.

# Aufgabe 23

## Grafische Deutung

Lösungserwartung:

$$P(X \geq 64)$$

oder:

Der Flächeninhalt der dargestellten Fläche beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass die Zufallsvariable  $X$  mindestens den Wert 64 annimmt.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Deutung, wobei auch die Deutungen  $P(X > 64)$  bzw.  $P(X \geq 65)$  oder  $P(64 \leq X \leq b)$  mit  $b \geq 85$  als richtig zu werten sind.

# Aufgabe 24

## Wahlprognose

Lösungserwartung:

Ein anhand der erhobenen Daten ermitteltes 90-%-Konfidenzintervall hätte eine geringere Intervallbreite.	<input checked="" type="checkbox"/>
Unter der Voraussetzung, dass der Anteil der Partei-A-Wähler/innen in der Stichprobe gleich bleibt, würde eine Vergrößerung der Stichprobe zu einer Verkleinerung des 95-%-Konfidenzintervalls führen.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Aussagen angekreuzt sind.