

Standardisierte kompetenzorientierte  
schriftliche Reifeprüfung

AHS

15. Jänner 2019

# Mathematik

Teil-1-Aufgaben

Korrekturheft

# Aufgabe 1

## Zahlen und Zahlenmengen

Lösungserwartung:

Die Zahl 3 ist ein Element der Menge $\mathbb{Q}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
$\sqrt{-2}$ ist in $\mathbb{C}$ enthalten, nicht aber in $\mathbb{R}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 2

### Darstellung von Zusammenhängen durch Gleichungen

Lösungserwartung:

$a$ ist halb so groß wie $b$ .	A
$b$ ist 2 % von $a$ .	D
$a$ ist um 2 % größer als $b$ .	C
$b$ ist um 2 % kleiner als $a$ .	F

A	$2 \cdot a = b$
B	$2 \cdot b = a$
C	$a = 1,02 \cdot b$
D	$b = 0,02 \cdot a$
E	$1,2 \cdot b = a$
F	$b = 0,98 \cdot a$

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 3

### Gleichungssystem

Lösungserwartung:

$$a = -1$$

$$b = -3$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der beiden richtigen Werte.

## Aufgabe 4

### Parallele Geraden

Lösungserwartung:

$Q \notin g$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\vec{u} = a \cdot \vec{v}$ für ein $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 5

### Beziehung zwischen Vektoren

Lösungserwartung:

$$n = -26 \cdot m$$

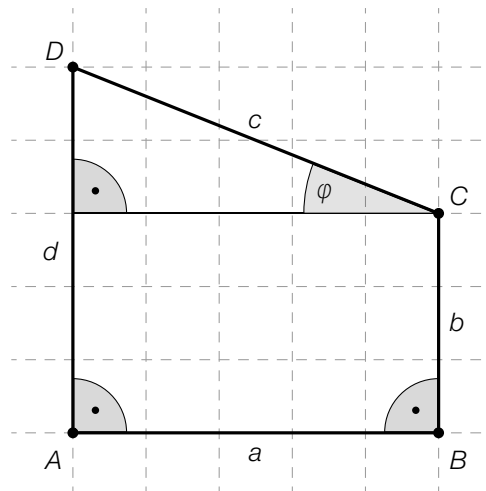
Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Äquivalente Ausdrücke sind als richtig zu werten.

## Aufgabe 6

Viereck

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

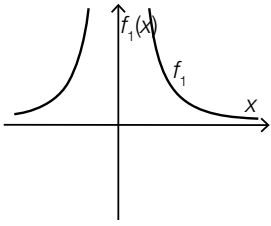
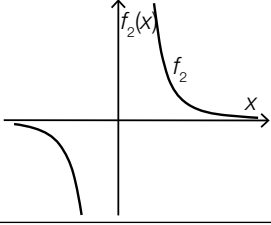
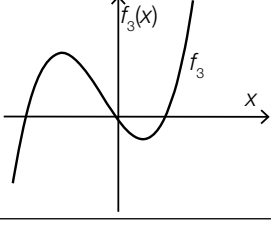
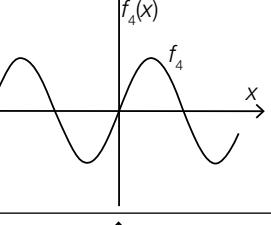
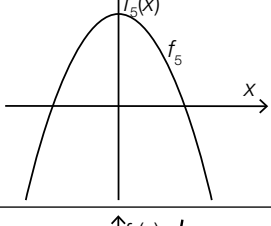
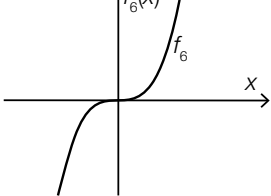
Ein Punkt für das Einzeichnen eines richtigen Winkels  $\varphi$ .

# Aufgabe 7

## Eigenschaften von Funktionsgraphen

Lösungserwartung:

Die Funktion ist auf ihrem gesamten Definitionsbereich monoton steigend.	F
Die Funktion ist auf ihrem gesamten Definitionsbereich negativ gekrümmt (rechtsgekrümmt).	E
Die Funktion ist auf dem Intervall $(-\infty; 0)$ positiv gekrümmt (linksgekrümmt).	A
Die Funktion ist auf dem Intervall $(-\infty; 0)$ monoton fallend.	B

A	
B	
C	
D	
E	
F	

Lösungsschlüssel:

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



# Aufgabe 8

## Kosten und Erlös

Lösungserwartung:

Mögliche Interpretation:

Bei einer Produktionsmenge von 500 Mengeneinheiten sind die Kosten und der Erlös jeweils € 5.000.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Interpretation beider Koordinaten des Schnittpunkts.

## Aufgabe 9

### Deutung einer Gleichung

Lösungserwartung:

Mögliche Deutungen:

Pro Sekunde steigt der Ballon um 2 m.

*oder:*

Der Ballon steigt mit einer (konstanten) Geschwindigkeit von 2 m/s.

Lösungsschlüssel:

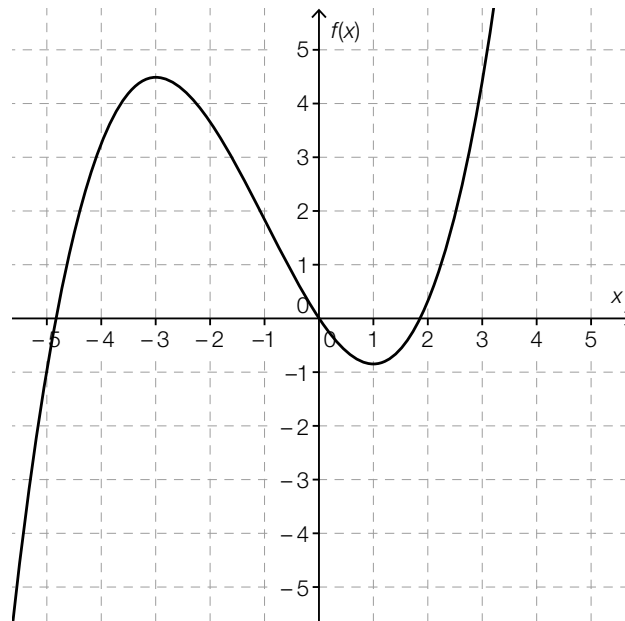
Ein Punkt für eine korrekte Deutung der Gleichung unter Angabe der richtigen Einheiten.

# Aufgabe 10

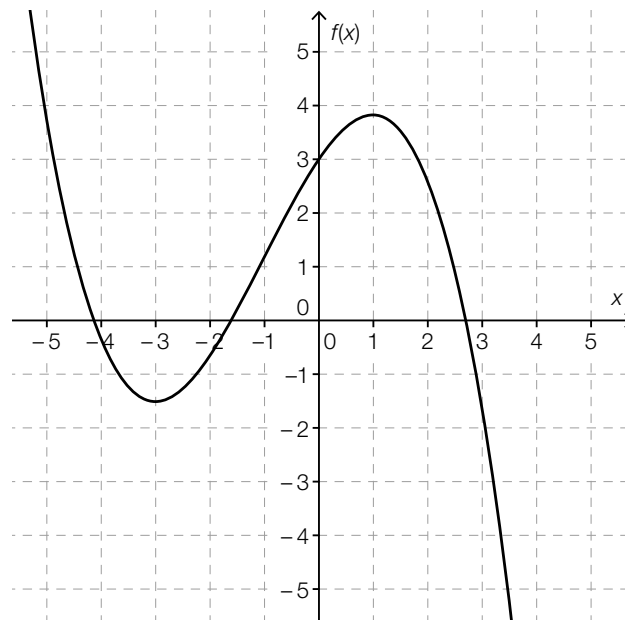
## Polynomfunktionen dritten Grades

Lösungserwartung:

Mögliche Graphen:



oder:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für einen richtigen Graphen, wobei die Extremstellen bei  $x = -3$  und  $x = 1$  klar als solche erkennbar sein müssen.

# Aufgabe 11

## Dicke einer Bleiplatte

Lösungserwartung:

Mögliche Vorgehensweise:

$$0,1 = 0,95^x \Rightarrow x \approx 44,9 \text{ mm}$$

Lösungsschlüssel:

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

Toleranzintervall: [40 mm; 46 mm]

## Aufgabe 12

### Winkelfunktionen

Lösungserwartung:

$$k = \frac{1}{2}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

## Aufgabe 13

### Nächtigungen in österreichischen Jugendherbergen

Lösungserwartung:

Mögliche Deutung:

Im Jahr 2013 gab es um 1,2 % mehr Nächtigungen in österreichischen Jugendherbergen als im Jahr 2012.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Deutung. Andere korrekte Deutungen sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 14

### Veränderung eines Flüssigkeitsvolumens

Lösungserwartung:

Das Flüssigkeitsvolumen im Gefäß ist zum Zeitpunkt $t_2$ kleiner als zum Zeitpunkt $t_3$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
Das Flüssigkeitsvolumen im Gefäß ist zum Zeitpunkt $t_4$ am größten.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 15

### Zusammenhang zwischen Funktion und Stammfunktionen

Lösungserwartung:

$g'(x) = h'(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\int_0^2 f(x) dx = h(2) - h(0)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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



## Aufgabe 16

### Eigenschaften einer Polynomfunktion dritten Grades

Lösungserwartung:

$f''(1) > 0$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f'(2) = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

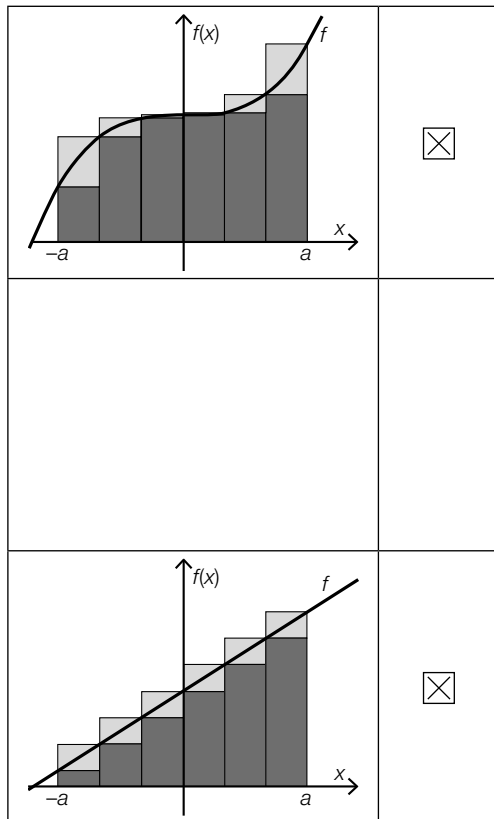
Lösungsschlüssel:

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

# Aufgabe 17

## Untersumme und Obersumme

Lösungserwartung:




Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 18

Wert eines bestimmten Integrals

Lösungserwartung:

$$\int_0^6 f(x) dx = -3$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

## Aufgabe 19

### Erwerbstätige

Lösungserwartung:

In jedem Bundesland gab es mehr Erwerbstätige im Handel als im Bau.	<input checked="" type="checkbox"/>
In der Industrie hatte Oberösterreich (OÖ) mehr Erwerbstätige als jedes andere Bundesland.	<input checked="" type="checkbox"/>
Vorarlberg (Vbg.) hatte in allen drei Bereichen zusammen weniger Erwerbstätige als die Steiermark (Stmk.) alleine in der Industrie.	<input checked="" type="checkbox"/>
Im Handel hatte Burgenland (Bgl.) weniger Erwerbstätige als jedes andere Bundesland.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 20

Median von Klassenschülerzahlen

Lösungserwartung:

Median: 26

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

## Aufgabe 21

### Jetons

Lösungserwartung:

Mögliche Vorgehensweise:

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{4}{9} \approx 0,127$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass nach der Entnahme der beiden Jetons in beiden Schachteln der gleiche Geldbetrag (11 Euro) vorhanden ist, beträgt ca. 12,7 %.

Lösungsschlüssel:

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

Toleranzintervall: [0,12; 0,13]

## Aufgabe 22

### Computerchips

Lösungserwartung:

Erwartungswert:  $500 \cdot 0,97 = 485$

Standardabweichung:  $\sqrt{500 \cdot 0,97 \cdot 0,03} \approx 3,81$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die beiden richtigen Werte.

Toleranzintervall für die Standardabweichung:  $[3,8; 3,82]$

## Aufgabe 23

### Pfandflaschen

#### Lösungserwartung:

#### Mögliche Deutungen:

Die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als 1 220 Pfandflaschen dieser Sorte Mineralwasser nicht zurückgegeben werden, beträgt ca. 0,27 (bzw. ca. 27 %).

*oder:*

Die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 1 220 Pfandflaschen dieser Sorte Mineralwasser nicht zurückgegeben werden, beträgt ca. 0,27 (bzw. ca. 27 %).

#### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Deutung. Andere korrekte Deutungen sind ebenfalls als richtig zu werten.



## Aufgabe 24

### Telefonumfrage

Lösungserwartung:

Möglicher rechnerischer Nachweis:

$$0,2 \pm 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,2 \cdot 0,8}{400}} \approx 0,2 \pm 0,04 \Rightarrow [16 \% ; 24 \%]$$

Das Intervall [16 %; 24 %] kann daher ein symmetrisches 95-%-Konfidenzintervall für den relativen Anteil  $p$  der Befürworter/innen in der gesamten Bevölkerung sein.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für einen korrekten rechnerischen Nachweis. Andere korrekte rechnerische Nachweise sind ebenfalls als richtig zu werten.