

Standardisierte kompetenzorientierte  
schriftliche Reifeprüfung

AHS

16. Jänner 2015

# Mathematik

Teil-1-Aufgaben

Korrekturheft

# Aufgabe 1

Zahlen den Zahlenmengen zuordnen

Lösungserwartung:

Die Zahl $\sqrt{-4}$ liegt in $\mathbb{C}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Zahl $0,9$ liegt in $\mathbb{Q}$ und in $\mathbb{R}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Zahl $\pi$ liegt in $\mathbb{R}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 2

### Praxisgemeinschaft

Lösungserwartung:

$$6 \cdot 40 = (6 - x) \cdot 60$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Gleichung.

Alle Gleichungen, die den gegebenen Text der Fragestellung entsprechend korrekt wiedergeben, sind als richtig zu werten!

## Aufgabe 3

Quadratische Gleichung mit genau zwei Lösungen

Lösungserwartung:

$$q < 25$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

# Aufgabe 4

## Lineares Gleichungssystem

Lösungserwartung:

$$x = \frac{3}{5} \notin \mathbb{N}$$

$$y = \frac{24}{5} \notin \mathbb{N}$$

$$\Rightarrow L = \{ \}$$

Über der gegebenen Grundmenge  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$  ist die Lösungsmenge für das angegebene Gleichungssystem leer.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der korrekten Lösungsmenge. Die Lösungsmenge kann sowohl verbal formuliert als auch symbolisch angegeben sein. Die Werte für die beiden Variablen müssen nicht angegeben sein.

## Aufgabe 5

### Normalvektoren

Lösungserwartung:

$\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

# Aufgabe 6

## Geradengleichung

Lösungserwartung:

$$h: 2x - 5y = 0$$

oder:

$$h: y = \frac{2}{5} \cdot x$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Alle äquivalenten Gleichungen sind als richtig zu werten.  
Auch die Angabe einer korrekten Parameterdarstellung der Geraden  $h$  ist als richtig zu werten.

# Aufgabe 7

## Schnittpunkt zweier Funktionsgraphen

Lösungserwartung:

$$S = (1|4)$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.



# Aufgabe 8

## Wasserkosten

### Lösungserwartung:

$a$  gibt die Fixkosten an.

$b$  gibt die (variablen) Kosten pro  $\text{m}^3$  Wasser an.

### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

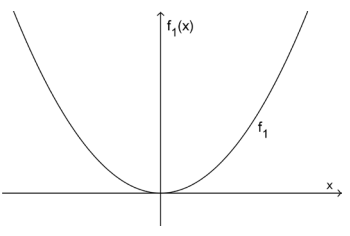
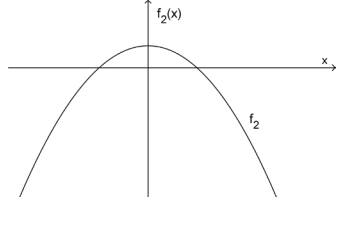
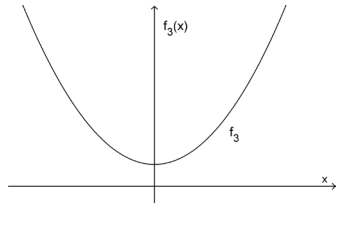
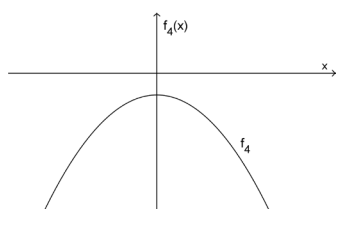
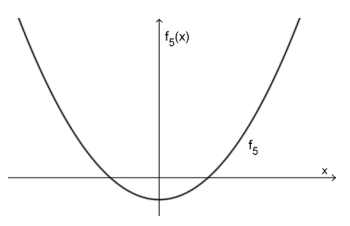
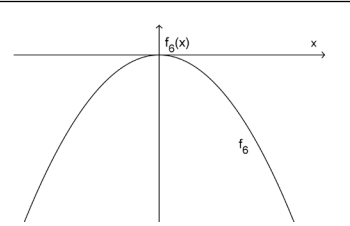
Beide Parameter müssen richtig gedeutet sein, damit die Lösung als richtig gewertet wird.

# Aufgabe 9

## Parabeln zuordnen

Lösungserwartung:

$a < 0$ und $b < 0$	D
$a < 0$ und $b > 0$	B
$a > 0$ und $b < 0$	E
$a > 0$ und $b > 0$	C

A	
B	
C	
D	
E	
F	

Lösungsschlüssel:

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

# Aufgabe 10

## Symmetrische Polynomfunktion

### Lösungserwartung:

Wegen der Symmetrie muss ein weiterer lokaler Tiefpunkt vorliegen und damit auch ein lokaler Hochpunkt. Beim Vorliegen von mindestens drei Extrempunkten muss die Polynomfunktion mindestens 4. Grades sein.

### Alternativen:

- Vorliegen eines weiteren Tiefpunkts und daher auch eines Hochpunkts
- Vorliegen von insgesamt drei Extrempunkten
- Vorliegen eines weiteren Tiefpunkts und nur gerader Potenzen aufgrund der Symmetrie

### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Argumentation.

# Aufgabe 11

## Exponentialfunktion

Lösungserwartung:

$$b = \frac{1}{4} = 0,25$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Jede der angeführten Schreibweisen des Ergebnisses (als Bruch oder Dezimalzahl) ist als richtig zu werten.

## Aufgabe 12

### Parameter der Schwingungsfunktionen

Lösungserwartung:

Die Amplitude von $g$ ist dreimal so groß wie die Amplitude von $f$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Kreisfrequenz von $f$ beträgt 1.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Kreisfrequenz von $g$ ist doppelt so groß wie die Kreisfrequenz von $f$ .	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

# Aufgabe 13

## Elektrische Spannung

Lösungserwartung:

Der Term gibt die relative Änderung der Spannung im Zeitintervall  $[t_1; t_2]$  an.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Interpretation.

# Aufgabe 14

## Freier Fall

Lösungserwartung:

$$s'(t) = v(t) = 10 \cdot t$$

$$v(2) = 20 \text{ m/s}$$

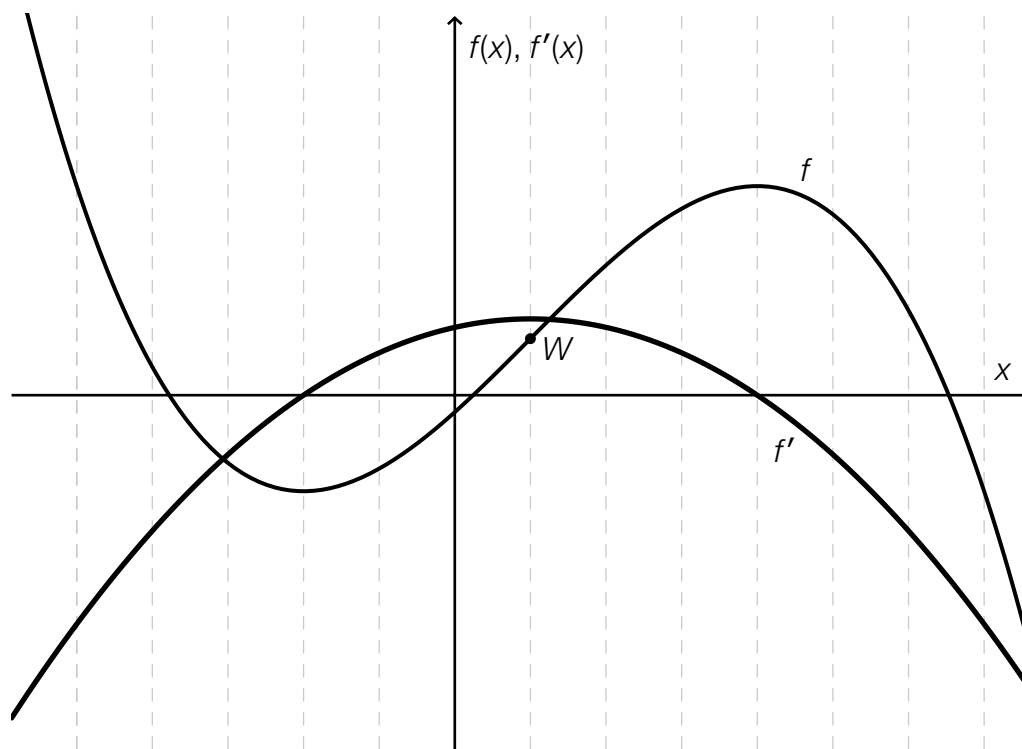
Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Die Angabe der Einheit ist dabei nicht erforderlich.

## Aufgabe 15

### Graph einer Ableitungsfunktion

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Kriterien für die Richtigkeit des Graphen: Die Nullstellen von  $f'$  müssen bei den Extremstellen von  $f$  liegen und die  $x$ -Koordinate des Scheitels von  $f'$  bei der Wendestelle von  $f$ .

Der Graph muss zumindest annähernd einer Parabel entsprechen.



# Aufgabe 16

## Negative erste Ableitung

Lösungserwartung:

$$I = (-3; 4)$$

oder:

$$I = [-3; 4)$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Die Lösung ist nur dann als richtig zu werten, wenn das Lösungsintervall bei 4 offen ist.

# Aufgabe 17

## Funktionsgleichungen

Lösungserwartung:

$$F_1(x) = x^3 + 2x$$

$$F_2(x) = x^3 + 2x + 1$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe von zwei verschiedenen korrekten Funktionsgleichungen, wobei alle Funktionen in der Form  $F(x) = x^3 + 2x + c$  mit  $c \in \mathbb{R}$  als richtig zu werten sind.

# Aufgabe 18

Integral

Lösungserwartung:

$\int_0^3 f(x)dx = 6,75$	<input checked="" type="checkbox"/>
$\int_{-3}^3 f(x)dx = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

# Aufgabe 19

## Temperaturaufzeichnungen von Braunschweig

Lösungserwartung:

Im Zeitraum 2002–2006 lag der Median der jeweiligen Tagesmitteltemperaturen jeweils im Intervall [7 °C; 13 °C].	<input checked="" type="checkbox"/>
Das Jahr 2003 wies die größte Spannweite der Tagesmitteltemperaturen auf.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 20

### Änderung statistischer Kennzahlen

Lösungserwartung:

arithmetisches Mittel	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die laut Lösungserwartung richtige Antwortmöglichkeit angekreuzt ist.

# Aufgabe 21

## Grundraum eines Zufallsversuchs

Lösungserwartung:

$$\Omega = \{(0; 0; 0), (0; 0; 1), (0; 1; 0), (1; 0; 0), (1; 1; 0), (1; 0; 1), (0; 1; 1), (1; 1; 1)\}$$

Lösungsschlüssel:

Die Lösung ist dann als richtig zu werten, wenn die in der Lösungserwartung angegebenen Zahlentripel korrekt angeführt sind. Die Trennzeichensetzung zwischen den Zahlen 0 und 1 kann beliebig erfolgen. Die Beschriftung der Menge mit „ $\Omega$ “ ist nicht notwendig. Die Reihenfolge der Tripel ist nicht vorgegeben.

## Aufgabe 22

### Baumdiagramm

Lösungserwartung:

$$P = \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{29} + \frac{1}{2} \cdot \frac{14}{29} + \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{29} = \frac{32}{87} \approx 0,3678 = 36,78 \%$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Die Lösung gilt als richtig, wenn die Wahrscheinlichkeit in einer der angegebenen Schreibweisen des Intervalls richtig angegeben ist.

Lösungsintervall in Dezimalschreibweise: [0,36; 0,37]

Lösungsintervall in Prozentschreibweise: [36 %; 37 %]

Lösung als Bruch:  $\frac{32}{87}$

## Aufgabe 23

### Erwartungswert

Lösungserwartung:

$$E(X) = 1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,3 + 3 \cdot 0,4 + 4 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,1 = \frac{14}{5} = 2,8$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Jede der angeführten Schreibweisen (als Bruch oder Dezimalzahl) ist als richtig zu werten.



# Aufgabe 24

## Würfeln

Lösungserwartung:

Der Term gibt die Wahrscheinlichkeit an, höchstens acht Sechser zu werfen.	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Term gibt die Wahrscheinlichkeit an, weniger als neun Sechser zu werfen.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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