

# Kompetenzcheck Mathematik (AHS)

Jänner 2016

Korrekturanleitung  
Teil-1-Aufgaben

Bundesinstitut



Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung  
des österreichischen Schulwesens

# Aufgabe 1

## Aussagen über Zahlen

Lösungserwartung:

Jede reelle Zahl ist eine komplexe Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>
Jede natürliche Zahl ist eine reelle Zahl.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 2

### Quadratische Gleichung

Lösungserwartung:

$$d = -2$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

## Aufgabe 3

### Gleichungssystem

Lösungserwartung:

$$b = \frac{9}{2}$$

$$c = \frac{21}{2}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der korrekten Werte von  $b$  und  $c$ . Andere korrekte Schreibweisen der Ergebnisse sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 4

Normalvektoren

Lösungserwartung:

$$z_b = -9$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

## Aufgabe 5

### Gleichung einer Geraden

Lösungserwartung:

$$h: 3x + y = 8$$

oder:

$$h: X = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \text{ mit } t \in \mathbb{R}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Gleichung bzw. eine korrekte Parameterdarstellung der Geraden  $h$ , wobei „ $t \in \mathbb{R}$ “ nicht angegeben sein muss.

Äquivalente Gleichungen bzw. äquivalente Parameterdarstellungen der Geraden  $h$  sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 6

### Standseilbahn Salzburg

Lösungserwartung:

$$\sin(\alpha) = \frac{96,6}{198,5} \Rightarrow \alpha \approx 29,12^\circ$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung, wobei die Einheit *Grad* nicht angeführt sein muss. Eine korrekte Angabe in einer anderen Einheit ist ebenfalls als richtig zu werten.

Toleranzintervall:  $[29^\circ; 30^\circ]$

## Aufgabe 7

### Asymptotisches Verhalten

Lösungserwartung:

$f_1(x) = \frac{2}{x}$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f_2(x) = 2^x$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f_4(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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



## Aufgabe 8

### Gleichung einer Funktion

Lösungserwartung:

$$f(x) = -2x + 12$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Funktionsgleichung. Äquivalente Funktionsgleichungen sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 9

Heizungstage

Lösungserwartung:

$$d(x) = \frac{1\,500}{x}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für einen korrekten Term. Äquivalente Terme sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 10

### Eigenschaften von Polynomfunktionen 3. Grades

Lösungserwartung:

Es gibt Polynomfunktionen 3. Grades, die keine lokale Extremstelle haben.	<input checked="" type="checkbox"/>
Es gibt Polynomfunktionen 3. Grades, die genau zwei verschiedene reelle Nullstellen haben.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

# Aufgabe 11

## Eigenschaften einer Exponentialfunktion

Lösungserwartung:

Die Funktion $f$ ist im Intervall $[0; 5]$ streng monoton steigend.	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Funktionswert $f(x)$ ist positiv für alle $x \in \mathbb{R}$ .	<input checked="" type="checkbox"/>
Wenn man den Wert des Arguments $x$ um 1 vergrößert, wird der zugehörige Funktionswert um 97 % größer.	<input checked="" type="checkbox"/>

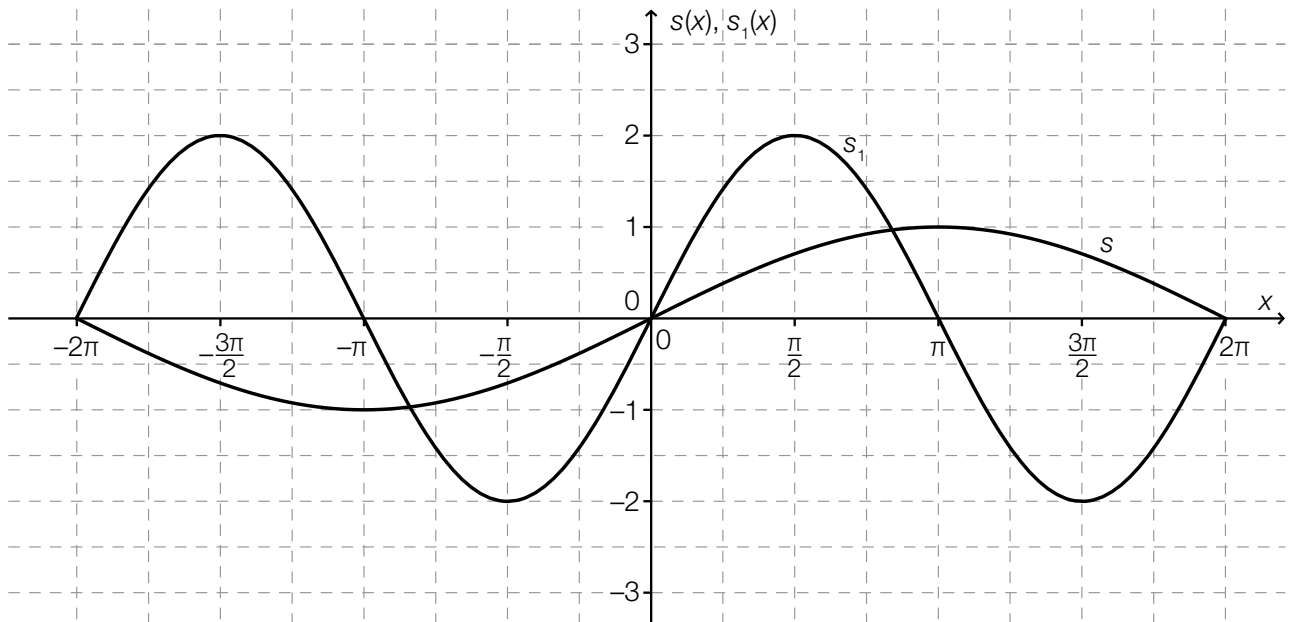
Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 12

### Parameter einer Sinusfunktion

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Skizze, wobei der Verlauf des Graphen der Funktion  $s_1$  mit der Funktionsgleichung  $s_1(x) = 2 \cdot \sin(x)$  erkennbar sein muss.

## Aufgabe 13

### Mittlere Geschwindigkeit

#### Lösungserwartung:

Die mittlere Geschwindigkeit des Körpers im Zeitintervall [2 s; 4 s] beträgt ca. 20 m/s.

#### Lösungsschlüssel:

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

Toleranzintervall: [19 m/s; 21 m/s]

# Aufgabe 14

## Reelle Funktion

Lösungserwartung:

$$f'(x) = 12x^2 - 4x + 5$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Funktionsgleichung der Ableitungsfunktion  $f'$ . Äquivalente Funktionsgleichungen sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 15

### Eigenschaften der Ableitungsfunktion einer Polynomfunktion 3. Grades

Lösungserwartung:

Die Funktionswerte der Funktion $f'$ sind im Intervall $(0; 2)$ negativ.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Funktion $f'$ hat an der Stelle $x = 0$ eine Nullstelle.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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



## Aufgabe 16

### Lokale Extremstellen

Lösungserwartung:

Die Stellen  $x_1 = 1$  und  $x_2 = 3$  sind lokale Extremstellen der Funktion  $f$ .

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die korrekte Angabe beider Stellen.

## Aufgabe 17

Stammfunktion

Lösungserwartung:

$F(x) = \frac{e^{2 \cdot x}}{2} + \frac{1}{2}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

# Aufgabe 18

## Wasserversorgung

### Lösungserwartung:

Der Ausdruck gibt die Wassermenge (in  $\text{m}^3$ ) an, die vom Zeitpunkt  $t = 10$  bis zum Zeitpunkt  $t = 40$  durch die Leitung fließt.

### Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Interpretation des Ausdrucks.

## Aufgabe 19

### Körpergrößen

Lösungserwartung:

Mindestens eine Schülerin bzw. ein Schüler ist genau 185 cm groß.	<input checked="" type="checkbox"/>
Höchstens 50 % der Schüler/innen sind kleiner als 170 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

## Aufgabe 20

### Median und Modus

Lösungserwartung:

Median: 11

Modus: 14

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die korrekte Angabe beider Kennzahlen.

# Aufgabe 21

## Augensumme

Lösungserwartung:

Die Aussage ist wahr.

Mögliche Begründung:

Augensumme 5: (1; 4), (2; 3), (3; 2), (4; 1)  $\Rightarrow$  4 Möglichkeiten

Augensumme 9: (3; 6), (4; 5), (5; 4), (6; 3)  $\Rightarrow$  4 Möglichkeiten

$$P(\text{„Augensumme 5“}) = \frac{4}{36}$$

$$P(\text{„Augensumme 9“}) = \frac{4}{36}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine richtige Beurteilung der Aussage und eine (sinngemäß) korrekte Begründung.  
Andere korrekte Begründungen sind ebenfalls als richtig zu werten.

## Aufgabe 22

### Maturaball-Glücksspiele

Lösungserwartung:

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{x}{1000} = 0,03 \Rightarrow x = 150$$

Es gibt 150 Gewinnlose.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

## Aufgabe 23

Erwartungswert

Lösungserwartung:

$$E(X) = 2,8$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Toleranzintervall: [2,65; 2,95]



## Aufgabe 24

### Breite eines Konfidenzintervalls

Lösungserwartung:

Das Konfidenzintervall wäre breiter, wenn man ein höheres Konfidenzniveau (eine höhere Sicherheit) gewählt hätte.	<input checked="" type="checkbox"/>
Das Konfidenzintervall wäre breiter, wenn der Anteil der Befürworter/innen und der Anteil der Gegner/innen in der Stichprobe gleich groß gewesen wären.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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