

# Kompetenzcheck

Mathematik (AHS)

Oktober 2013

**Aufgabenheft**

Bundesinstitut

 **bifie**

Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung  
des österreichischen Schulwesens

## Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Die Aufgaben dieses Kompetenzchecks haben einerseits **freie Antwortformate**, die Sie aus dem Unterricht kennen. Dabei schreiben Sie Ihre Antwort direkt unter die jeweilige Aufgabenstellung in das Aufgabenheft. Die darüber hinaus zum Einsatz kommenden Antwortformate werden im Folgenden vorgestellt:

**Multiple-Choice-Format in der Variante „2 aus 5“:** Dieses Antwortformat ist durch einen Fragenstamm und fünf Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, wobei **zwei Antwortmöglichkeiten** auszuwählen sind. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie nur die beiden zutreffenden Antwortmöglichkeiten ankreuzen!

**Beispiel:**  
Welche Gleichungen sind korrekt?

**Aufgabenstellung:**  
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Gleichungen an!

$1 + 1 = 1$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 3$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 8$	<input checked="" type="checkbox"/>
$5 + 5 = 5$	<input type="checkbox"/>

**Multiple-Choice-Format in der Variante „x aus 5“:** Dieses Antwortformat ist durch einen Fragenstamm und fünf Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, wobei **eine, zwei, drei, vier oder fünf Antwortmöglichkeiten** auszuwählen sind. In der Aufgabenstellung finden Sie stets die Aufforderung „Kreuzen Sie die zutreffende(n) Aussage(n)/Gleichung(en)/... an!“. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie nur die zutreffende Antwortmöglichkeit/die zutreffenden Antwortmöglichkeiten ankreuzen!

**Beispiel:**  
Welche der gegebenen Gleichungen ist/sind korrekt?

**Aufgabenstellung:**  
Kreuzen Sie die zutreffende(n) Gleichung(en) an!

$1 + 1 = 2$	<input checked="" type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 6$	<input checked="" type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>
$5 + 5 = 10$	<input checked="" type="checkbox"/>

**Konstruktionsformat:** Eine Aufgabe und deren Aufgabenstellung sind vorgegeben. Die Aufgabe erfordert die Ergänzung von Punkten, Geraden und/oder Kurven im Aufgabenheft.

**Beispiel:**  
Gegeben ist eine lineare Funktion  $f(x) = k \cdot x + d$ .

**Aufgabenstellung:**  
Zeichnen Sie den Graphen einer linearen Funktion mit den Bedingungen  $k = -2$  und  $d > 0$  in das vorgegebene Koordinatensystem ein!

**Lückentext:** Dieses Antwortformat ist durch einen Satz mit zwei Lücken gekennzeichnet, das heißt, im Aufgabentext sind zwei Stellen ausgewiesen, die ergänzt werden müssen. Für jede Lücke werden je drei Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die Lücken durch Ankreuzen der beiden zutreffenden Antwortmöglichkeiten füllen!

**Beispiel:**

Gegeben sind 3 Gleichungen.

**Aufgabenstellung:**

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine mathematisch korrekte Aussage entsteht!

Die Gleichung                      ① wird als Zusammenzählung oder                      ② bezeichnet.

①		②	
$1 - 1 = 0$	<input type="checkbox"/>	Multiplikation	<input type="checkbox"/>
$1 + 1 = 2$	<input checked="" type="checkbox"/>	Subtraktion	<input type="checkbox"/>
$1 \cdot 1 = 1$	<input type="checkbox"/>	Addition	<input checked="" type="checkbox"/>

**So ändern Sie Ihre Antwort bei Aufgaben zum Ankreuzen:**

- Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
- Kreuzen Sie dann das gewünschte Kästchen an.

$1 + 1 = 3$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 5$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>
$5 + 5 = 9$	<input checked="" type="checkbox"/>

Hier wurde zuerst die Antwort „ $5 + 5 = 9$ “ gewählt und dann auf „ $2 + 2 = 4$ “ geändert.

**So wählen Sie eine bereits übermalte Antwort:**

- Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
- Kreisen Sie das gewünschte übermalte Kästchen ein.

$1 + 1 = 3$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 5$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$5 + 5 = 9$	<input type="checkbox"/>

Hier wurde zuerst die Antwort „ $2 + 2 = 4$ “ übermalt und dann wieder gewählt.

**Zuordnungsformat:** Dieses Antwortformat ist durch mehrere Aussagen (bzw. Tabellen oder Abbildungen) gekennzeichnet, denen mehrere Antwortmöglichkeiten gegenüberstehen. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die Antwortmöglichkeiten durch Eintragen der entsprechenden Buchstaben den jeweils zutreffenden Aussagen zuordnen!

**Beispiel:**

Gegeben sind zwei Gleichungen.

$1 + 1 = 2$	A
$2 \cdot 2 = 4$	C

A	Addition
B	Division
C	Multiplikation
D	Subtraktion

**Aufgabenstellung:**

Ordnen Sie den gegebenen Bezeichnungen die entsprechenden Gleichungen zu!

**Viel Erfolg bei der Bearbeitung!**

# Aufgaben zu Grundkompetenzen der 9. Schulstufe

# Aufgabe 1

## Rationale Zahlen

Gegeben sind folgende Zahlen:  $-\frac{1}{2}$ ;  $\frac{\pi}{5}$ ;  $3,\dot{5}$ ;  $\sqrt{3}$ ;  $-\sqrt{16}$ .

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie diejenige(n) Zahl(en) an, die rational ist/sind!

$-\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{\pi}{5}$	<input type="checkbox"/>
$3,\dot{5}$	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{3}$	<input type="checkbox"/>
$-\sqrt{16}$	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 2

### Rechenoperationen bei Vektoren

Gegeben sind die Vektoren  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$  sowie ein Skalar  $r \in \mathbb{R}$ .

Aufgabenstellung:

Welche der folgenden Rechenoperationen liefert/liefern als Ergebnis wieder einen Vektor?  
Kreuzen Sie die zutreffende(n) Antwort(en) an!

$\vec{a} + r \cdot \vec{b}$	<input type="checkbox"/>
$\vec{a} + r$	<input type="checkbox"/>
$\vec{a} \cdot \vec{b}$	<input type="checkbox"/>
$r \cdot \vec{b}$	<input type="checkbox"/>
$\vec{b} - \vec{a}$	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 3

### Eigenschaften linearer Funktionen

Gegeben ist eine lineare Funktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = 4x - 2$ .

#### Aufgabenstellung:

Wählen Sie zwei Argumente  $x_1$  und  $x_2$  mit  $x_2 = x_1 + 1$  und zeigen Sie, dass die Differenz  $f(x_2) - f(x_1)$  gleich dem Wert der Steigung  $k$  der gegebenen linearen Funktion  $f$  ist!

## Aufgabe 4

### Gerade in Parameterform

Gegeben ist die Gerade  $g$  mit der Gleichung  $3x - 4y = 12$ .

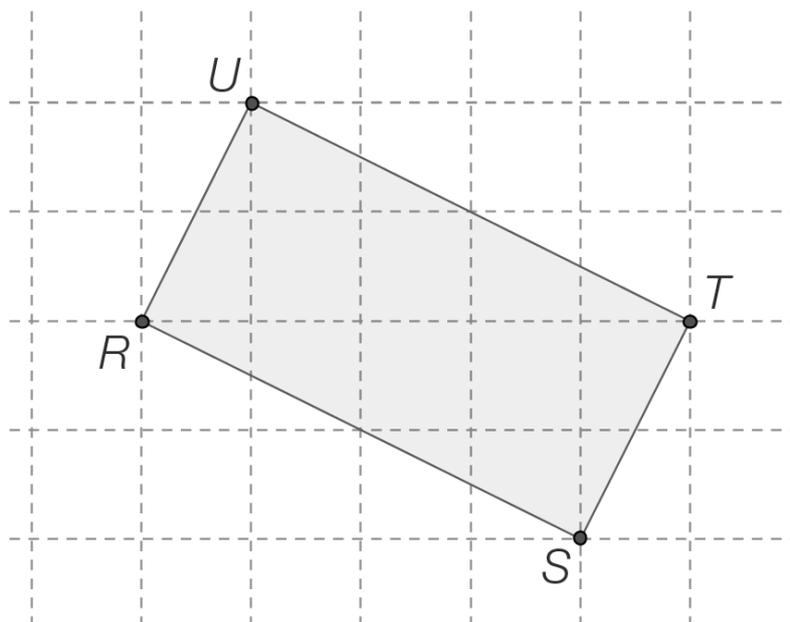
**Aufgabenstellung:**

Geben Sie eine Gleichung von  $g$  in Parameterform an!

## Aufgabe 5

### Rechteck

Abgebildet ist das Rechteck  $RSTU$ .



Aufgabenstellung:

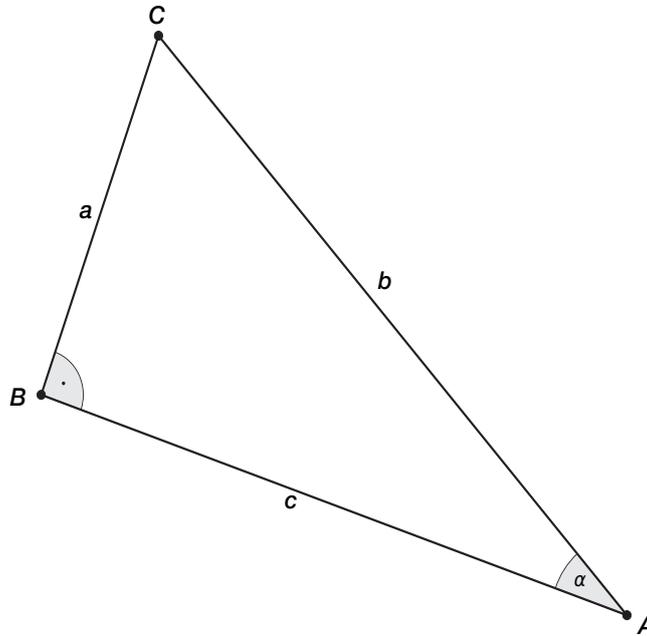
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$\vec{ST} = -\vec{RU}$	<input type="checkbox"/>
$\vec{SR} \parallel \vec{UT}$	<input type="checkbox"/>
$\vec{RS} + \vec{ST} = \vec{TR}$	<input type="checkbox"/>
$U = T + \vec{SR}$	<input type="checkbox"/>
$\vec{RT} \cdot \vec{SU} = 0$	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 6

### Rechtwinkeliges Dreieck

Von einem rechtwinkligen Dreieck  $ABC$  sind die Längen der Seiten  $a$  und  $c$  gegeben.



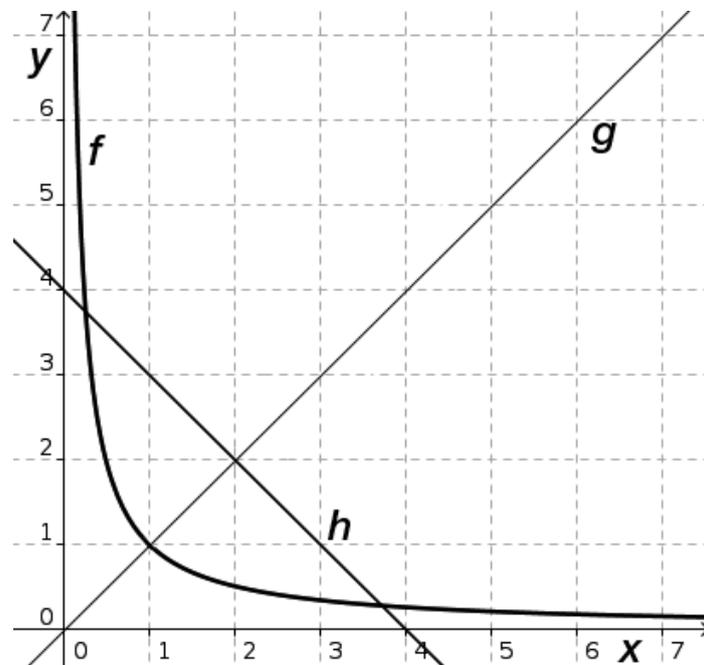
Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Formel für die Berechnung des Winkels  $\alpha$  an!

# Aufgabe 7

## Funktionsgraphen

Gegeben sind die Graphen der Funktionen  $f$ ,  $g$  und  $h$ .



Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$g(1) > g(3)$	<input type="checkbox"/>
$h(1) > h(3)$	<input type="checkbox"/>
$f(1) = g(1)$	<input type="checkbox"/>
$h(1) = g(1)$	<input type="checkbox"/>
$f(1) < f(3)$	<input type="checkbox"/>

# Aufgabe 8

## Modellierung mittels linearer Funktionen

Reale Sachverhalte können durch eine lineare Funktion  $f(x) = k \cdot x + d$  mathematisch modelliert werden.

### Aufgabenstellung:

In welchen Sachverhalten ist eine Modellierung mittels einer linearen Funktion sinnvoll möglich? Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Sachverhalte an!

der zurückgelegte Weg in Abhängigkeit von der Zeit bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von 30 km/h	<input type="checkbox"/>
die Einwohnerzahl einer Stadt in Abhängigkeit von der Zeit, wenn die Anzahl der Einwohner/innen in einem bestimmten Zeitraum jährlich um 3 % wächst	<input type="checkbox"/>
der Flächeninhalt eines Quadrates in Abhängigkeit von der Seitenlänge	<input type="checkbox"/>
die Stromkosten in Abhängigkeit von der verbrauchten Energie (in kWh) bei einer monatlichen Grundgebühr von € 12 und Kosten von € 0,4 pro kWh	<input type="checkbox"/>
die Fahrzeit in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für eine bestimmte Entfernung	<input type="checkbox"/>

# Aufgaben zu Grundkompetenzen der 10. Schulstufe

## Aufgabe 9

### Geraden im $\mathbb{R}^3$

Gegeben ist die Gerade  $g$  mit der Gleichung  $X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  mit  $t \in \mathbb{R}$ .

Aufgabenstellung:

Zwei der folgenden Gleichungen sind ebenfalls Parameterdarstellungen der Geraden  $g$ . Kreuzen Sie diese beiden Gleichungen an!

$X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	<input type="checkbox"/>
$X = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	<input type="checkbox"/>
$X = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	<input type="checkbox"/>
$X = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	<input type="checkbox"/>
$X = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ mit $t \in \mathbb{R}$	<input type="checkbox"/>

# Aufgabe 10

## Halbwertszeit eines Isotops

Der radioaktive Zerfall des Iod-Isotops  $^{131}\text{I}$  verhält sich gemäß der Funktion  $N$  mit  $N(t) = N(0) \cdot e^{-0,086 \cdot t}$  mit  $t$  in Tagen.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie diejenige(n) Gleichung(en) an, mit der/denen die Halbwertszeit des Isotops in Tagen berechnet werden kann!

$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = -0,086 \cdot t \cdot \ln e$	<input type="checkbox"/>
$2 = e^{-0,086 \cdot t}$	<input type="checkbox"/>
$N(0) = \frac{N(0)}{2} \cdot e^{-0,086 \cdot t}$	<input type="checkbox"/>
$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = -\ln 0,086 \cdot t \cdot e$	<input type="checkbox"/>
$\frac{1}{2} = 1 \cdot e^{-0,086 \cdot t}$	<input type="checkbox"/>

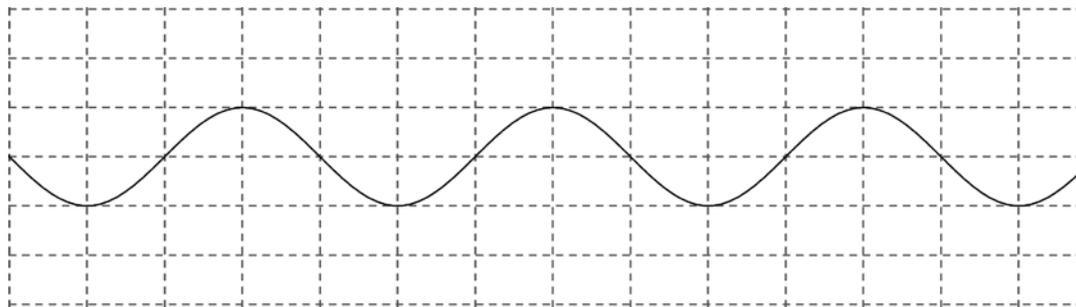
# Aufgabe 11

## Cosinusfunktion

Die Cosinusfunktion ist eine periodische Funktion.

### Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung die Koordinatenachsen und deren Skalierung so ein, dass der angegebene Graph dem Graphen der Cosinusfunktion entspricht! Die Skalierung beider Achsen muss jeweils zwei Werte umfassen!



# Aufgabe 12

## Eigenschaften des arithmetischen Mittels

Gegeben ist das arithmetische Mittel  $\bar{x}$  von Messwerten.

### Aufgabenstellung:

Welche der folgenden Eigenschaften treffen für das arithmetische Mittel zu?  
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Antworten an!

Das arithmetische Mittel teilt die geordnete Liste der Messwerte immer in eine untere und eine obere Teilliste mit jeweils gleich vielen Messwerten.	<input type="checkbox"/>
Das arithmetische Mittel kann durch Ausreißer stark beeinflusst werden.	<input type="checkbox"/>
Das arithmetische Mittel kann für alle Arten von Daten sinnvoll berechnet werden.	<input type="checkbox"/>
Das arithmetische Mittel ist immer gleich einem der Messwerte.	<input type="checkbox"/>
Multipliziert man das arithmetische Mittel mit der Anzahl der Messwerte, so erhält man immer die Summe aller Messwerte.	<input type="checkbox"/>

# Aufgabe 13

## FSME-Infektion

Infizierte Zecken können durch einen Stich das FSME-Virus (Frühsommer-Meningoenzephalitis) auf den Menschen übertragen. In einem Risikogebiet sind etwa 3 % der Zecken FSME-infiziert. Die FSME-Schutzimpfung schützt mit einer Wahrscheinlichkeit von 98 % vor einer FSME-Erkrankung.

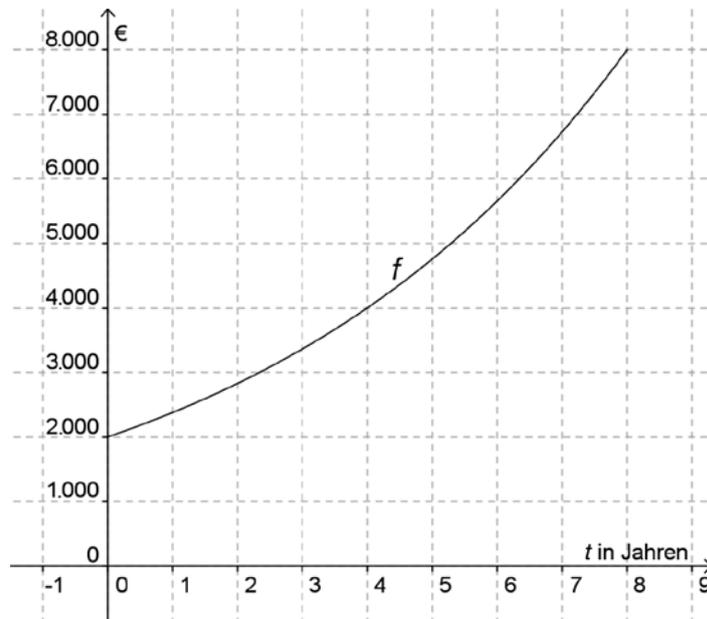
### Aufgabenstellung:

Eine geimpfte Person wird in diesem Risikogebiet von einer Zecke gestochen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person durch den Zeckenstich an FSME erkrankt!

# Aufgabe 14

## Verdoppelungszeit

Die unten stehende Abbildung zeigt den Graphen einer Exponentialfunktion  $f$  mit  $f(t) = a \cdot b^t$ .



Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie mithilfe des Graphen die Größe der Verdoppelungszeit!

# Aufgabe 15

## Luftwiderstand

Der Luftwiderstand  $F_L$  eines bestimmten PKWs in Abhängigkeit von der Fahrtgeschwindigkeit  $v$  lässt sich durch folgende Funktionsgleichung beschreiben:  $F_L(v) = 0,4 \cdot v^2$ . Der Luftwiderstand ist dabei in Newton (N) und die Geschwindigkeit in Metern pro Sekunde (m/s) angegeben.

### Aufgabenstellung:

Berechnen Sie die mittlere Zunahme des Luftwiderstandes in  $\frac{\text{N}}{\text{m/s}}$  bei einer Erhöhung der Fahrtgeschwindigkeit von 20 m/s auf 30 m/s!

# Aufgabe 16

## Würfeln

Ein idealer sechsseitiger Würfel mit den Augenzahlen 1 bis 6 wird einmal geworfen.

### Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den Fragestellungen in der linken Spalte die passenden Wahrscheinlichkeiten in der rechten Spalte zu!

Fragestellung	
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine gerade Zahl gewürfelt wird?	
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl größer als 4 gewürfelt wird?	
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl kleiner als 2 gewürfelt wird?	
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl größer als 1 und kleiner als 6 gewürfelt wird?	

Wahrscheinlichkeit	
A	$\frac{1}{3}$
B	$\frac{1}{6}$
C	$\frac{1}{2}$
D	1
E	$\frac{5}{6}$
F	$\frac{2}{3}$

# Aufgaben zu Grundkompetenzen der 11. Schulstufe

# Aufgabe 17

## Exponentialfunktion

Gegeben ist eine reelle Funktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = a \cdot e^{\lambda x}$  mit  $a \in \mathbb{R}^+$  und  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

Aufgabenstellung:

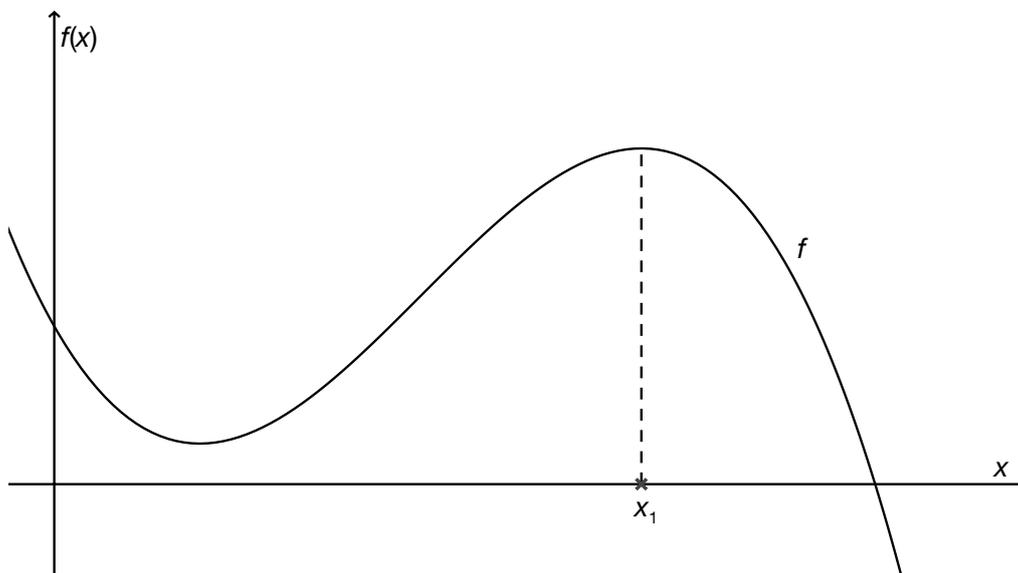
Kreuzen Sie die für die Funktion  $f$  zutreffende(n) Aussage(n) an!

$f'(x) = a \cdot \lambda \cdot e^{\lambda x}$	<input type="checkbox"/>
Für $a > 0$ sind alle Funktionswerte negativ.	<input type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ hat mindestens eine reelle Nullstelle.	<input type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ schneidet die $y$ -Achse bei $(0 a)$ .	<input type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ ist streng monoton fallend, wenn $\lambda < 0$ und $a \neq 0$ ist.	<input type="checkbox"/>

# Aufgabe 18

## Lokales Maximum

Gegeben ist eine Polynomfunktion  $f$ .



### Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine mathematisch korrekte Aussage entsteht!

Wenn \_\_\_\_\_ ① \_\_\_\_\_ ist und \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_ ist, besitzt die gegebene Funktion  $f$  an der Stelle  $x_1$  ein lokales Maximum.

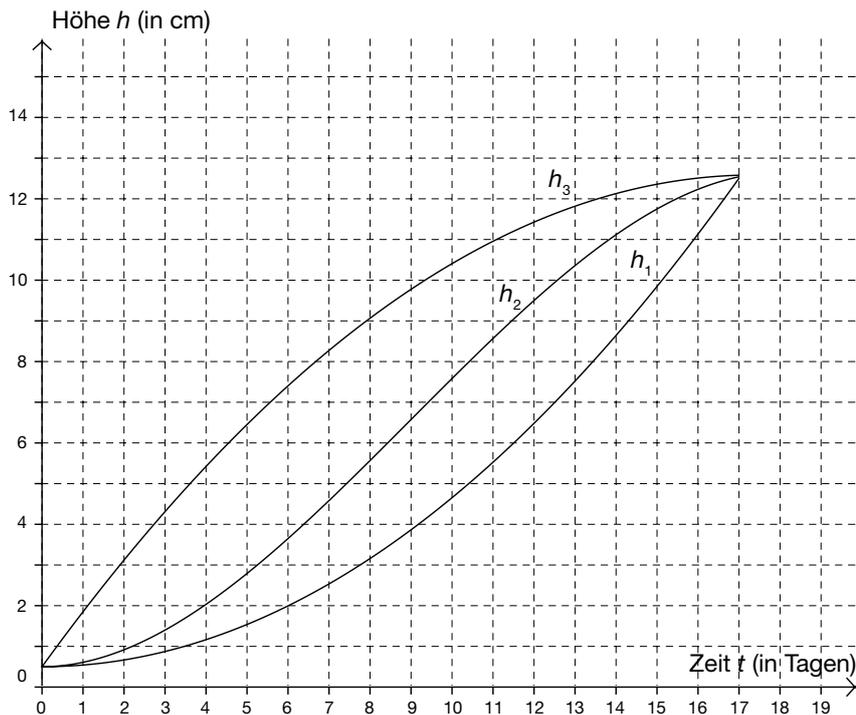
①	
$f'(x_1) < 0$	<input type="checkbox"/>
$f'(x_1) = 0$	<input type="checkbox"/>
$f'(x_1) > 0$	<input type="checkbox"/>

②	
$f''(x_1) < 0$	<input type="checkbox"/>
$f''(x_1) = 0$	<input type="checkbox"/>
$f''(x_1) > 0$	<input type="checkbox"/>

# Aufgabe 19

## Pflanzenwachstum

Die Höhe  $h$  (in cm) von drei verschiedenen Pflanzen in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  (in Tagen) wurde über einen längeren Zeitraum beobachtet und mittels geeigneter Funktionen  $h_1$  (für Pflanze 1),  $h_2$  (für Pflanze 2) und  $h_3$  (für Pflanze 3) modelliert. Die nachstehende Abbildung zeigt die Graphen der drei Funktionen  $h_1$ ,  $h_2$  und  $h_3$ .



### Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Der Graph der Funktion $h_1$ ist im Intervall $[1; 5]$ links gekrümmt.	<input type="checkbox"/>
Die Wachstumsgeschwindigkeit von Pflanze 1 nimmt im Intervall $[11; 13]$ ab.	<input type="checkbox"/>
Während des Beobachtungszeitraums $[0; 17]$ nimmt die Wachstumsgeschwindigkeit von Pflanze 2 ständig zu.	<input type="checkbox"/>
Für alle Werte $t \in [0; 17]$ gilt: $h_3''(t) \leq 0$ .	<input type="checkbox"/>
Für alle Werte $t \in [3; 8]$ gilt: $h_1'(t) < 0$ .	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 20

### Erwartungswert

In der nachstehenden Tabelle ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer diskreten Zufallsvariablen  $X$  dargestellt.

$a_i$ mit $i \in \{1, 2, 3, 4\}$	1	2	3	4
$P(X = a_i)$	0,1	0,3	0,5	0,1

Aufgabenstellung:

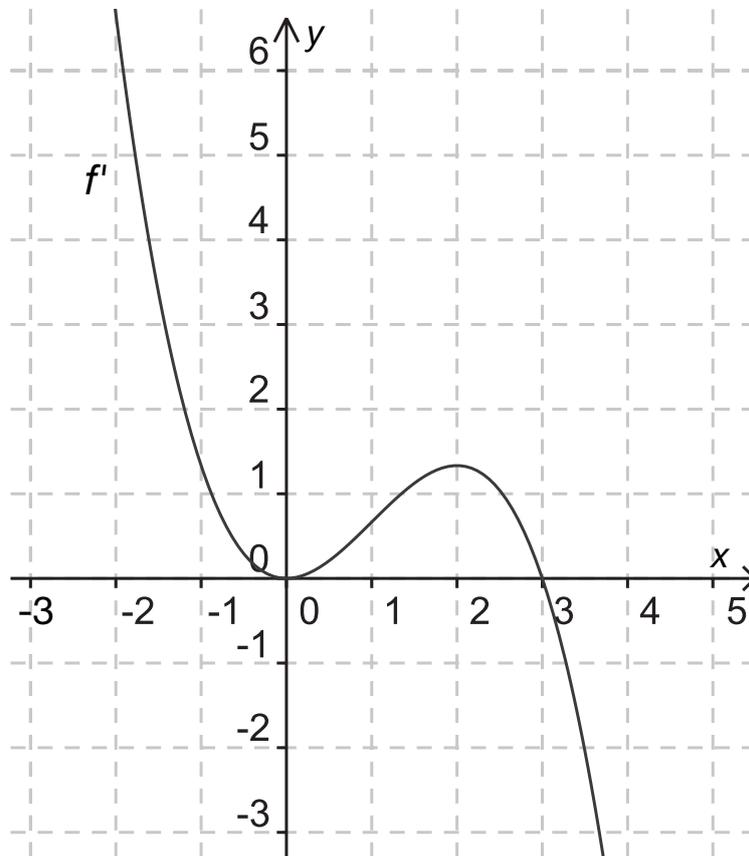
Bestimmen Sie den Erwartungswert  $E(X)$  der Zufallsvariablen  $X$ !

$E(X) =$  \_\_\_\_\_

# Aufgabe 21

## Funktionseigenschaften

Die Abbildung zeigt den Graphen der Ableitungsfunktion  $f'$  einer Polynomfunktion  $f$ .



Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Die Funktion $f$ hat an der Stelle $x = 3$ einen lokalen Hochpunkt.	<input type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ ist im Intervall $[2; 5]$ streng monoton fallend.	<input type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ hat an der Stelle $x = 0$ einen Wendepunkt.	<input type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ hat an der Stelle $x = 0$ eine lokale Extremstelle.	<input type="checkbox"/>
Die Funktion $f$ ist im Intervall $[-2; 0]$ links gekrümmt.	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 22

### Polynomfunktion – Funktionsuntersuchung

Gegeben ist eine Polynomfunktion  $f$  mit der Funktionsgleichung  $f(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$  mit den Parametern  $a \neq 0$ ;  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ .

Die Funktion  $f$  hat einen Hochpunkt im Punkt  $H = (2|2)$  und einen Wendepunkt an der Stelle  $x_2 = -1$ . An der Stelle  $x_3 = 3$  hat die Steigung der Funktion den Wert  $-9$ .

#### Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die zutreffende(n) Aussage(n) an!

$f'(3) = -9$	<input type="checkbox"/>
$f(2) = 0$	<input type="checkbox"/>
$f''(-1) = 0$	<input type="checkbox"/>
$f'(2) = 0$	<input type="checkbox"/>
$f''(2) = 0$	<input type="checkbox"/>

## Aufgabe 23

### Differenzenquotient

Eine Funktion  $s: [0; 6] \rightarrow \mathbb{R}$  beschreibt den von einem Radfahrer innerhalb von  $t$  Sekunden zurückgelegten Weg.

$$\text{Es gilt: } s(t) = \frac{1}{2}t^2 + 2t.$$

Der zurückgelegte Weg wird dabei in Metern angegeben, die Zeit wird ab dem Zeitpunkt  $t_0 = 0$  in Sekunden gemessen.

#### Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie den Differenzenquotienten der Funktion  $s$  im Intervall  $[0; 6]$  und deuten Sie das Ergebnis!

# Aufgabe 24

## Binomialverteilung

Einige der angeführten Situationen können mit einer Binomialverteilung modelliert werden.

### Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie diejenige(n) Situation(en) an, bei der/denen die Zufallsvariable  $X$  binomialverteilt ist!

Aus einer Urne mit vier blauen, zwei grünen und drei weißen Kugeln werden drei Kugeln mit Zurücklegen gezogen. ( $X$ = Anzahl der grünen Kugeln)	<input type="checkbox"/>
In einer Gruppe mit 25 Kindern sind sieben Linkshänder. Es werden drei Kinder zufällig ausgewählt. ( $X$ = Anzahl der Linkshänder)	<input type="checkbox"/>
In einem U-Bahn-Waggon sitzen 35 Personen. Vier haben keinen Fahrschein. Drei werden kontrolliert. ( $X$ = Anzahl der Personen ohne Fahrschein)	<input type="checkbox"/>
Bei einem Multiple-Choice-Test sind pro Aufgabe drei von fünf Wahlmöglichkeiten richtig. Die Antworten werden nach dem Zufallsprinzip angekreuzt. Sieben Aufgaben werden gestellt. ( $X$ = Anzahl der richtig gelösten Aufgaben)	<input type="checkbox"/>
Die Wahrscheinlichkeit für die Geburt eines Mädchens liegt bei 52 %. Eine Familie hat drei Kinder. ( $X$ = Anzahl der Mädchen)	<input type="checkbox"/>