

Standardisierte kompetenzorientierte
schriftliche Reifeprüfung

AHS

10. Mai 2016

Mathematik

Teil-1-Aufgaben

Korrekturheft

Aufgabe 1

Menge von Zahlen

Lösungserwartung:

Es gibt unendlich viele Zahlen in der Menge M , die kleiner als 2,1 sind.	<input checked="" type="checkbox"/>
Alle Elemente der Menge M können in der Form $\frac{a}{b}$ geschrieben werden, wobei a und b ganze Zahlen sind und $b \neq 0$ ist.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 2

Äquivalenzumformung

Lösungserwartung:

Mögliche Erklärungen:

Die Gleichung $x^2 - 5x = 0$ hat die Lösungen $x_1 = 5$ und $x_2 = 0$ (die Lösungsmenge $L = \{0; 5\}$). Die Gleichung $x - 5 = 0$ hat aber nur mehr die Lösung $x = 5$ (die Lösungsmenge $L = \{5\}$). Durch die durchgeführte Umformung wurde die Lösungsmenge verändert, daher ist dies keine Äquivalenzumformung.

oder:

Bei der Division durch x würde im Fall $x = 0$ durch null dividiert werden, was keine zulässige Rechenoperation ist.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Erklärung.

Aufgabe 3

Treibstoffkosten

Lösungserwartung:

$$K = x \cdot \frac{y}{100} \cdot a$$

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 4

Quadratische Gleichung

Lösungserwartung:

$$p = -4$$

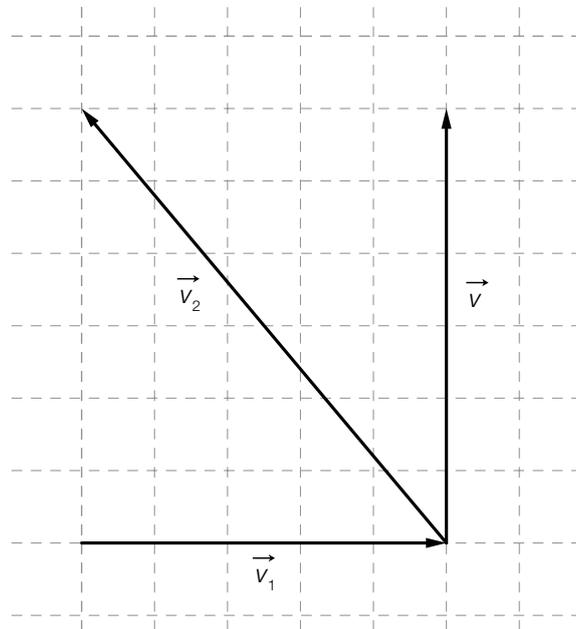
Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Aufgabe 5

Vektoraddition

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Darstellung von \vec{v}_2 , wobei der gesuchte Vektor auch von anderen Ausgangspunkten aus gezeichnet werden kann.

Aufgabe 6

Vermessung einer unzugänglichen Steilwand

Lösungserwartung:

Mögliche Vorgehensweise:

$$\tan(\alpha) = \frac{\overline{BC}}{e} \Rightarrow \overline{BC} \approx 2,67 \text{ m}$$

$$\tan(\beta) = \frac{\overline{BD}}{e} \Rightarrow \overline{BD} \approx 4,69 \text{ m}$$

$$h = \overline{BD} - \overline{BC} \approx 2,02 \text{ m}$$

Die Höhe h ist ca. 2,02 m.

Lösungsschlüssel:

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

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

Toleranzintervall: [2 m; 2,1 m]

Aufgabe 7

Funktionseigenschaften erkennen

Lösungserwartung:

Die Funktion f ist im Intervall $(2; 3)$ monoton steigend.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Funktion f ändert im Intervall $(-1; 1)$ das Krümmungsverhalten.	<input checked="" type="checkbox"/>
Die Funktion f ändert im Intervall $(-3; 0)$ das Monotonieverhalten.	<input checked="" type="checkbox"/>

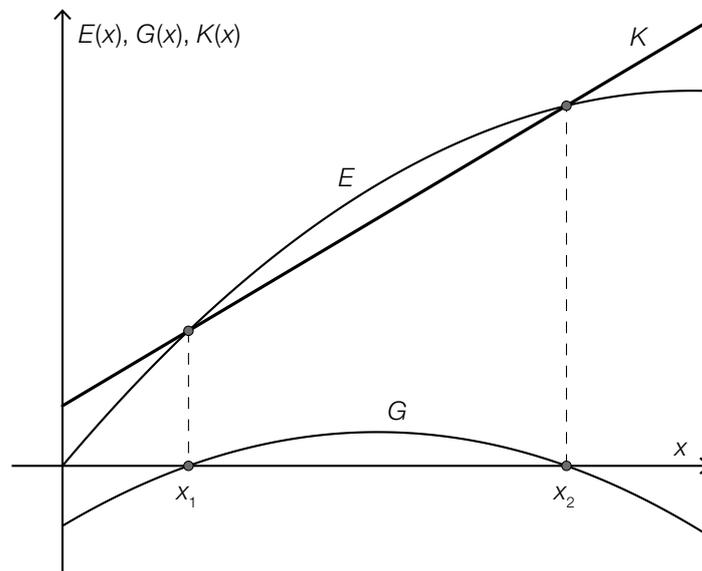
Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 8

Kosten, Erlös und Gewinn

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn der Graph einer linearen Kostenfunktion skizziert wurde und dieser den Graphen der Erlösfunktion E an den Stellen x_1 und x_2 schneidet.

Aufgabe 9

Erwärmung von Wasser

Lösungserwartung:

$$T(t) = 0,19 \cdot t + 35,6$$

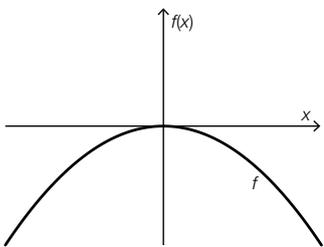
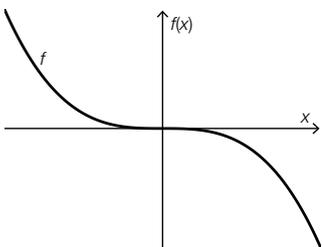
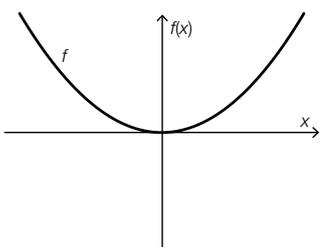
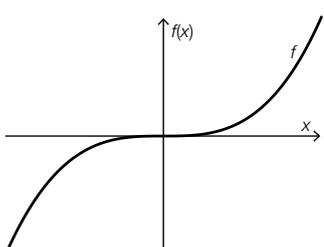
Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Äquivalente Lösungen wie z. B. $T(t) = \frac{41,3 - 35,6}{30} \cdot t + 35,6$ sind als richtig zu werten.

Aufgabe 10

Potenzfunktionen

Lösungserwartung:

	E
	F
	B
	C

A	$a > 0, z = 1$
B	$a > 0, z = 2$
C	$a > 0, z = 3$
D	$a < 0, z = 1$
E	$a < 0, z = 2$
F	$a < 0, z = 3$

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 11

Ausbreitung eines Ölteppichs

Lösungserwartung:

$1,5 \cdot 1,05^d = 2 \Rightarrow d = 5,896\dots \Rightarrow$ Nach 6 Tagen ist der Ölteppich erstmals größer als 2 km^2 .

Lösungsschlüssel:

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

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

Toleranzintervall: [5,89; 6]

Aufgabe 12

Parameter von Exponentialfunktionen

Lösungserwartung:

①	
$c > d$	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
$a < b$	<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 13

Mittlere Änderungsrate interpretieren

Lösungserwartung:

$f(x_2) > f(x_1)$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(x_2) - f(x_1) = 5 \cdot (x_2 - x_1)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 14

Kapitalsparbuch

Lösungserwartung:

Frau Fröhlich zahlt jährlich € 5.000 auf ihr Kapitalsparbuch ein.	<input checked="" type="checkbox"/>
Der relative jährliche Zuwachs des am Ausdruck ausgewiesenen Kapitals ist größer als 3 %.	<input checked="" type="checkbox"/>

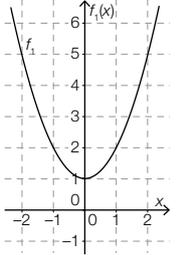
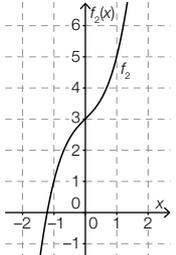
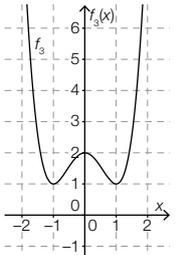
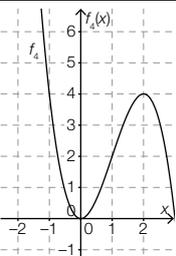
Lösungsschlüssel:

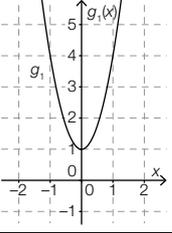
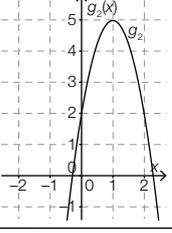
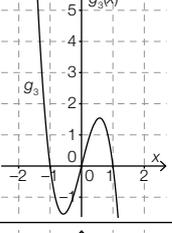
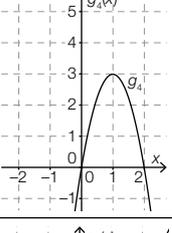
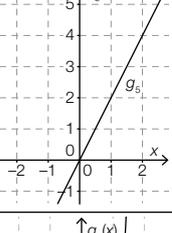
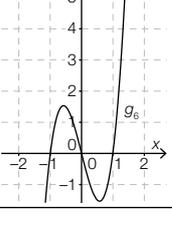
Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Aussagen angekreuzt sind.

Aufgabe 15

Funktionen und Ableitungsfunktionen

Lösungserwartung:

	E
	A
	F
	D

A	
B	
C	
D	
E	
F	

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 16

Nachweis eines lokalen Minimums

Lösungserwartung:

Möglicher rechnerischer Nachweis:

$$p''(x) = 6x$$

$$p''(1) = 6 > 0 \Rightarrow \text{An der Stelle 1 liegt ein lokales Minimum vor.}$$

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 17

Arbeit beim Verschieben eines Massestücks

Lösungserwartung:

$$W = \int_0^4 \frac{5}{16} \cdot s^2 ds + \frac{5 \cdot 11}{2}$$

$$W \approx 34,17 \text{ J}$$

Lösungsschlüssel:

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

Toleranzintervall: [34 J; 35 J]

Aufgabe 18

Integral

Lösungserwartung:

$$b = -c$$

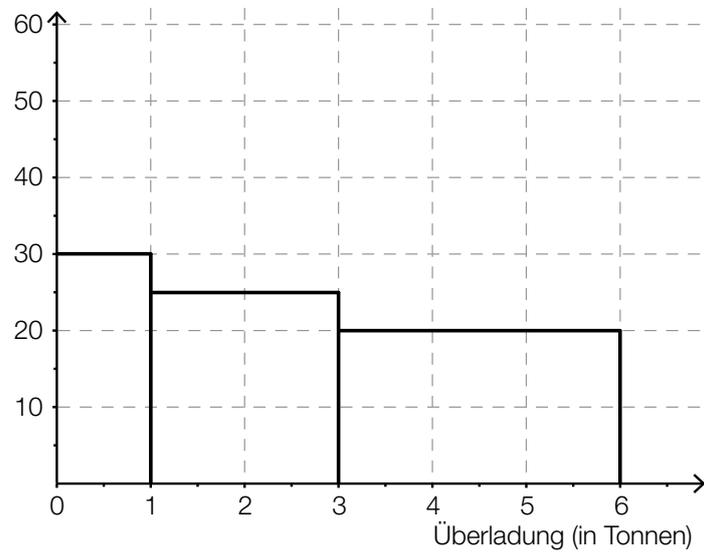
Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe einer korrekten Relation zwischen b und c . Äquivalente Relationen sind als richtig zu werten, ebenso konkrete Beispiele wie $b = -5$ und $c = 5$.

Aufgabe 19

Beladung von LKW

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für ein korrekt dargestelltes Diagramm.

Aufgabe 20

Eishockeytore

Lösungserwartung:

Der Median der Datenliste ist 6.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Aufgabe 21

Zollkontrolle

Lösungserwartung:

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot 3 = \frac{1}{15}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Andere Schreibweisen des Ergebnisses (als Dezimalzahl oder in Prozent) sind ebenfalls als richtig zu werten.

Toleranzintervall: [0,066; 0,07] bzw. [6,6 %; 7 %]

Aufgabe 22

Wahrscheinlichkeitsverteilung

Lösungserwartung:

$$P(X = x_2) = 0,2$$

$$P(X = x_3) = 0,4$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der korrekten Werte beider Wahrscheinlichkeiten. Andere Schreibweisen der Ergebnisse (als Bruch oder in Prozent) sind ebenfalls als richtig zu werten.

Aufgabe 23

Verschiedenfarbige Kugeln

Lösungserwartung:

Es werden genau zwei schwarze Kugeln gezogen.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 24

Vergleich zweier Konfidenzintervalle

Lösungserwartung:

①	
$\gamma_1 > \gamma_2$	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
$n_1 < n_2$	<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.