

Reelle Funktion*

Aufgabennummer: 1_120		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)		Grundkompetenz: FA 1.1
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich

Eine reelle Funktion $f: [-3; 3] \rightarrow \mathbb{R}$ kann in einem Koordinatensystem als Graph dargestellt werden.

Aufgabenstellung:
Kreuzen Sie die beiden Diagramme an, die einen möglichen Graphen der Funktion f zeigen!

	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		

Lösungsweg

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

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau zwei Diagramme angekreuzt sind und beide Kreuze richtig gesetzt sind.

* Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2012 publizierten Kompetenzcheck (vgl. <https://www.bifie.at/node/1807>) entnommen.

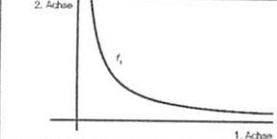
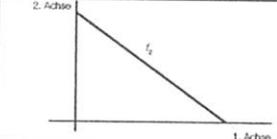
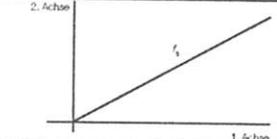
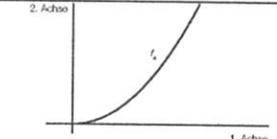
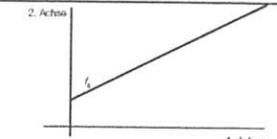
Funktionsdarstellung einer Formel

Aufgabennummer: 1_240	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>
Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)	Grundkompetenz: FA 1.2
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich
<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	

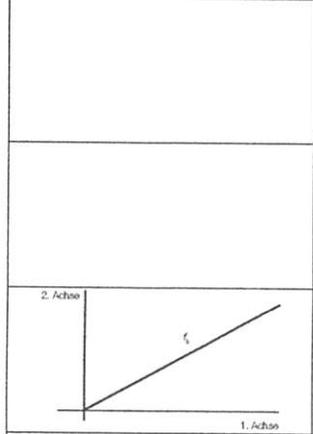
Gegeben ist die Formel $r = \frac{2st^2}{u}$ für $s, t, u > 0$.

Aufgabenstellung:

Wenn u und s konstant sind, dann kann r als eine Funktion in Abhängigkeit von t betrachtet werden. Kreuzen Sie denjenigen/diejenigen der unten dargestellten Funktionsgraphen an, der/die dann für die Funktion r möglich ist/sind!

	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Lösung

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

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau ein Funktionsgraph angekreuzt ist und das Kreuz richtig gesetzt ist.

Formel als Darstellung einer Funktion														
Aufgabennummer: 1_241		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>												
Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)		Grundkompetenz: FA 1.2												
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich												
<p>Gegeben ist die Formel $r = \frac{2s^2t}{u}$ für $s, t, u > 0$.</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Wenn u und t konstant sind, dann kann r als eine Funktion in Abhängigkeit von s betrachtet werden. Welchem Funktionstyp ist dann r zuzuordnen? Kreuzen Sie den zutreffenden Funktionstyp an!</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>lineare Funktion</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>konstante Funktion</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>quadratische Funktion</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Wurzelfunktion</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>gebrochen rationale Funktion</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Exponentialfunktion</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			lineare Funktion	<input type="checkbox"/>	konstante Funktion	<input type="checkbox"/>	quadratische Funktion	<input type="checkbox"/>	Wurzelfunktion	<input type="checkbox"/>	gebrochen rationale Funktion	<input type="checkbox"/>	Exponentialfunktion	<input type="checkbox"/>
lineare Funktion	<input type="checkbox"/>													
konstante Funktion	<input type="checkbox"/>													
quadratische Funktion	<input type="checkbox"/>													
Wurzelfunktion	<input type="checkbox"/>													
gebrochen rationale Funktion	<input type="checkbox"/>													
Exponentialfunktion	<input type="checkbox"/>													

Lösung	
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
quadratische Funktion	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel
Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau eine Antwort angekreuzt ist und das Kreuz richtig gesetzt ist.

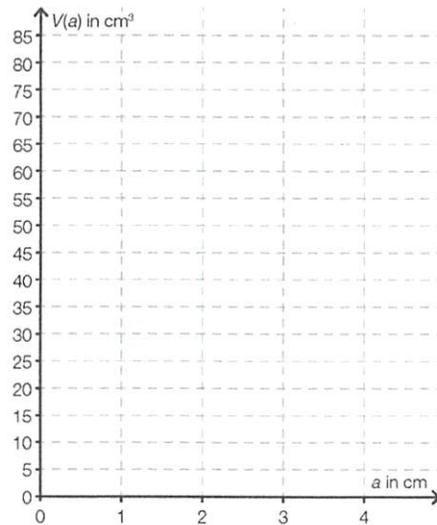
Quadratisches Prisma

Aufgabennummer: 1_301		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: Konstruktionsformat		Grundkompetenz: FA 1.2	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	

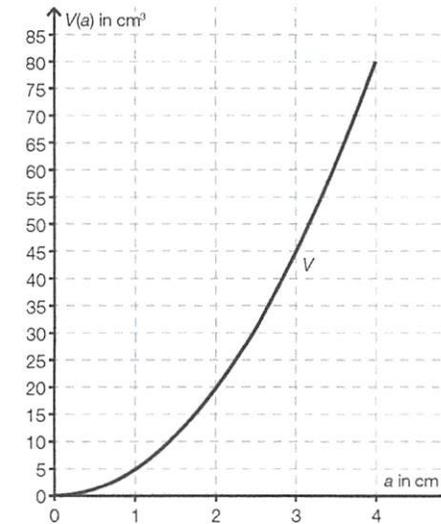
Das Volumen V eines geraden quadratischen Prismas hängt von der Seitenlänge a der quadratischen Grundfläche und von der Höhe h ab. Es wird durch die Formel $V = a^2 \cdot h$ beschrieben.

Aufgabenstellung:

Stellen Sie die Abhängigkeit des Volumens $V(a)$ in cm^3 eines geraden quadratischen Prismas von der Seitenlänge a in cm bei konstanter Höhe $h = 5 \text{ cm}$ durch einen entsprechenden Funktionsgraphen im Intervall $[0; 4]$ dar!



Möglicher Lösungsweg



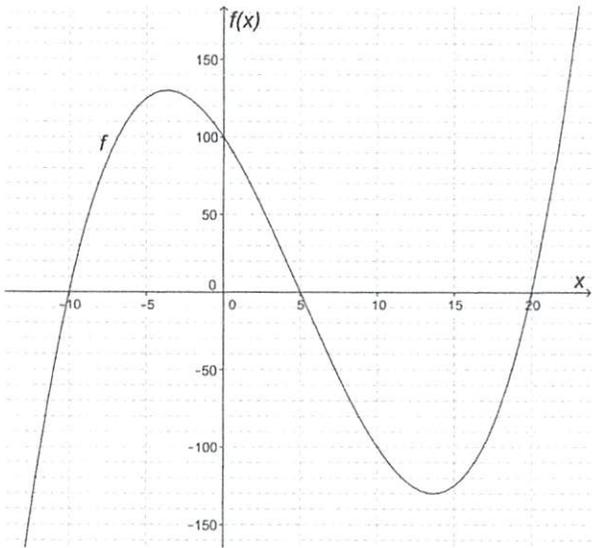
Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn der dargestellte Graph als Parabel erkennbar ist (bzw. links gekrümmt ist) und die Punkte $(1|5)$, $(2|20)$, $(3|45)$ sowie $(4|80)$ enthält.

Funktionswerte

Aufgabennummer: 1_323	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: FA 1.3
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich
<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion f .



Aufgabenstellung:
 Erstellen Sie aus dem Graphen von f eine Wertetabelle für $-10 \leq x \leq 20$ mit der Schrittweite 5!

Möglicher Lösungsweg

Wertetabelle:

x	$f(x)$
-10	0
-5	125
0	100
5	0
10	-100
15	-125
20	0

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn alle Werte korrekt abgelesen und in einer Tabelle angegeben wurden. Toleranz für die Ablesegenauigkeit: ± 1 .

$f(x)$	0	125	100	0	-100	-125	0
x	-10	-5	0	5	10	15	20

Luftfeuchte

Aufgabennummer: 1_324		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: Konstruktionsformat		Grundkompetenz: FA 1.3	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	

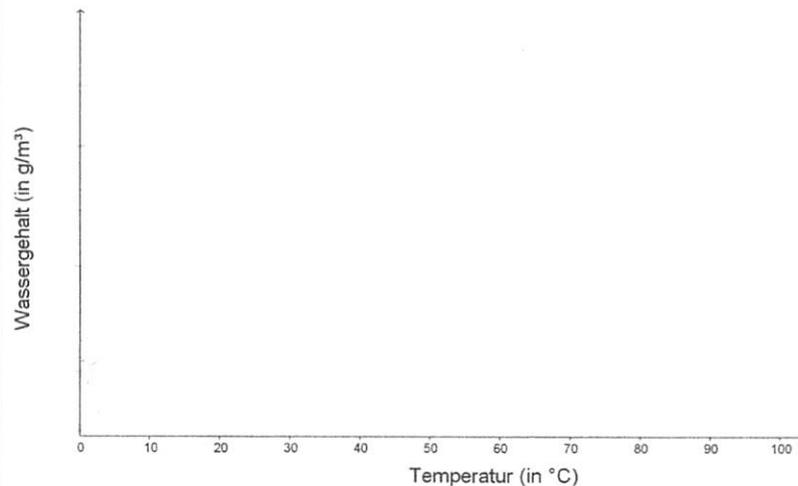
Wasserdampf ist dann gesättigt, wenn die maximal aufnehmbare Wassermenge (Sättigungsmenge, absolute Luftfeuchte) erreicht wird. Die nachstehende Tabelle enthält einige beispielhafte Werte zum Wassergehalt in der Luft (in g/m³) in Abhängigkeit von der Temperatur (in °C) für [0 °C; 100 °C] (Werte gerundet).

Temperatur (in °C)	0	20	40	60	80	100
Wassergehalt (in g/m ³)	5	18	50	130	290	590

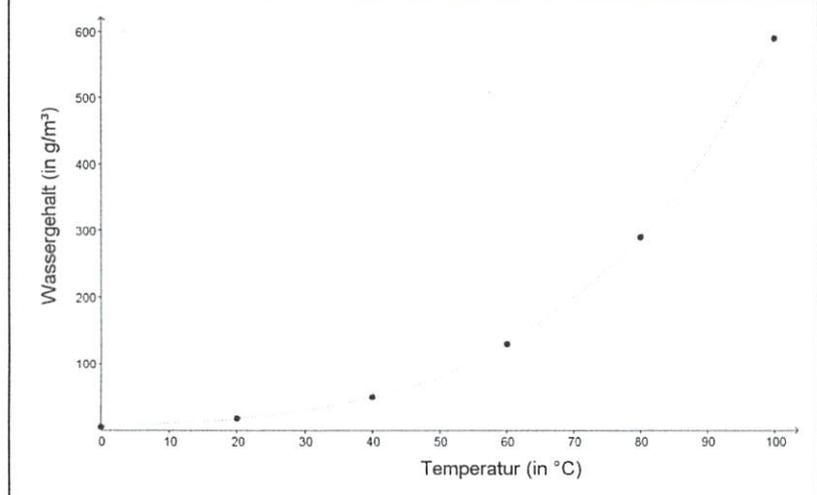
Datenquelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Sättigung_\(Physik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Sättigung_(Physik))

Aufgabenstellung:

Stellen Sie den Zusammenhang zwischen der Temperatur und dem Wassergehalt für den angegebenen Temperaturbereich grafisch dar! Skalieren und beschriften Sie dazu im vorgegebenen Koordinatensystem in geeigneter Weise die senkrechte Achse so, dass alle in der Tabelle angeführten Werte dargestellt werden können!



Möglicher Lösungsweg



Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn eine korrekte Skalierung angegeben ist und alle in der Tabelle angeführten Werte als Punkte richtig eingetragen sind. Die Darstellung des Verlaufes durch die Verbindung der Punkte ist dabei nicht erforderlich.

Kraftstoffverbrauch		
Aufgabennummer: 1_099	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: FA 1.4	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
Die nachstehende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit und dem Kraftstoffverbrauch pro 100 km für eine bestimmte Automarke.		
Aufgabenstellung:		
Geben Sie diejenige Geschwindigkeit v an, bei der der Kraftstoffverbrauch 7 L pro 100 km beträgt!		
$v =$ _____ km/h		
Geben Sie an, wie hoch der Kraftstoffverbrauch bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h ist!		
Kraftstoffverbrauch = _____ L pro 100 km		

Möglicher Lösungsweg
$v = 100$ km/h
Kraftstoffverbrauch = 6,2 L pro 100 km
Lösungsschlüssel
Beide Werte müssen korrekt angegeben sein (Lösungsintervall für den Kraftstoffverbrauch [6,1; 6,3]).

Schulbus

Aufgabennummer: 1_243 Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

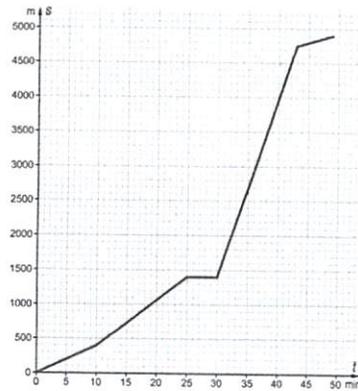
Aufgabenformat: halboffenes Format Grundkompetenz: FA 1.4

keine Hilfsmittel erforderlich gewohnte Hilfsmittel möglich besondere Technologie erforderlich

Tanja erzählt von ihrem Schulweg:

„Zuerst bin ich langsam von zuhause weggegangen und habe dann bemerkt, dass ich zu spät zur Busstation kommen werde. Dann bin ich etwas schneller gegangen und habe sogar noch auf den Bus warten müssen. Mit dem Bus bin ich etwas mehr als 10 Minuten gefahren, auf den letzten Metern zur Schule habe ich mit meinen Freundinnen geredet.“

Die nebenstehende graphische Darstellung veranschaulicht die Geschichte von Tanja; die zurückgelegte Strecke s (in m) wird dabei in Abhängigkeit von der Zeit t (in min) dargestellt.



Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie, wie lange Tanja auf den Bus gewartet hat, wie lange sie mit dem Bus gefahren ist und welche Wegstrecke sie mit dem Bus zurückgelegt hat!

Wartezeit: _____ min

Fahrzeit: _____ min

zurückgelegte Strecke: _____ m

Möglicher Lösungsweg

Wartezeit: 5 min
 Fahrzeit: 13 min
 zurückgelegte Strecke: 3 350 m (\pm 50 m)

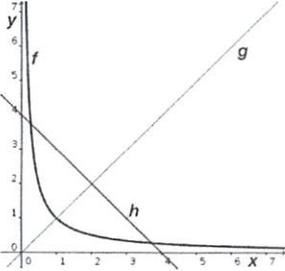
Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn alle drei Werte korrekt angegeben sind.

Funktionsgraphen*

Aufgabennummer: 1_135	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: FA 1.4
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich
<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	

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"/>

Lösungsweg

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

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau zwei Aussagen angekreuzt sind und beide Kreuze richtig gesetzt sind.

Chemisches Experiment

Aufgabennummer: 1_242

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: offenes Format

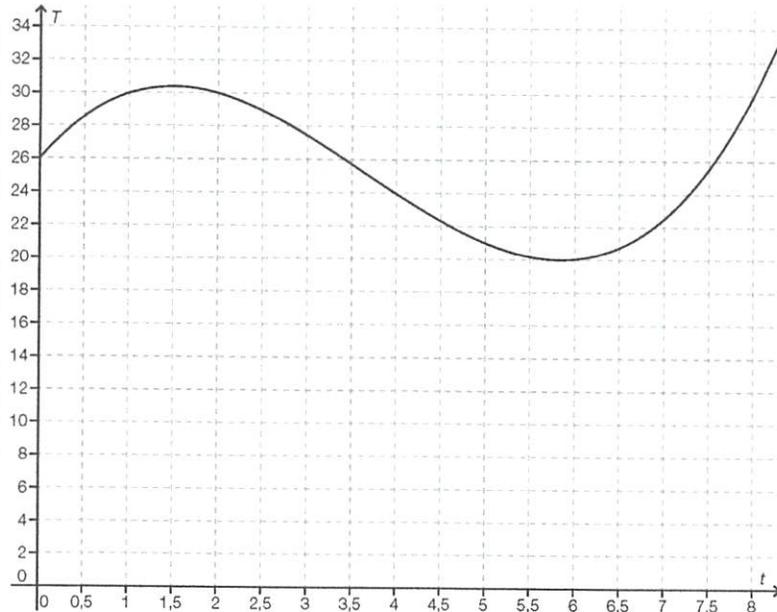
Grundkompetenz: FA 1.4

keine Hilfsmittel
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel
möglich

besondere Technologie
erforderlich

In der nachstehenden Grafik wird der Temperaturverlauf (T in $^{\circ}\text{C}$) eines chemischen Experiments innerhalb der ersten 8 Minuten annähernd wiedergegeben.



Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Werte $T(1)$ und $T(3,5)$ möglichst genau und erklären Sie in Worten, was durch diese Werte bestimmt wird!

Möglicher Lösungsweg

$$T(1) = 30^{\circ}, T(3,5) \approx 25,8^{\circ}$$

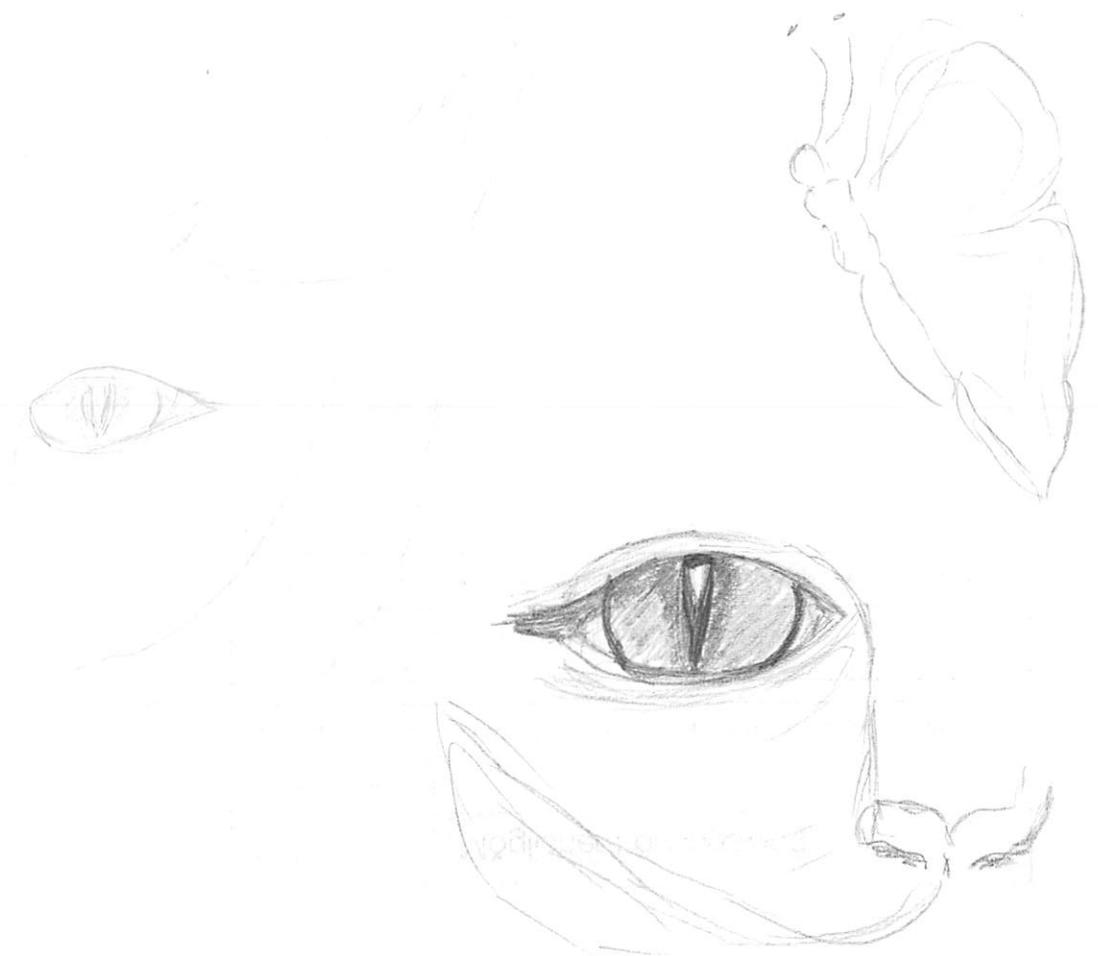
Lösungsintervall für $T(3,5)$: $[25,5^{\circ}; 26^{\circ}]$

$T(1)$ gibt die Temperatur nach einer Minute an, $T(3,5)$ gibt die Temperatur nach 3,5 Minuten an.

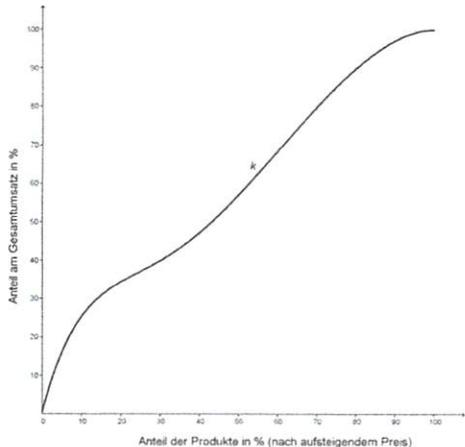
Lösungsschlüssel

Ein Punkt wird für die Angabe der Werte und die korrekte Deutung der Wertepaare vergeben.

Handwritten notes on the left side of the page, including a vertical line and some illegible text.



Small handwritten text at the bottom center, possibly a signature or date.

Anteil am Umsatz		
Aufgabennummer: 1_314	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: FA 1.4	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
<p>Ein Betrieb stellt unterschiedlich teure Produkte her und erstellt zur Veranschaulichung des Umsatzes die nachstehende Grafik.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Anhand des folgenden Beispiels wird erklärt, wie dieses Diagramm zu lesen ist. Aus dem Wertepaar (30 40) kann man schließen, dass die preisgünstigsten 30 % der verkauften Produkte 40 % vom Gesamtumsatz des Betriebs ausmachen, was umgekehrt bedeutet, dass die teuersten 70 % der verkauften Produkte 60 % vom Gesamtumsatz ausmachen.</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Geben Sie für die beiden gefragten Produktanteile deren jeweiligen Anteil am Gesamtumsatz des Betriebs in % an!</p> <p>Anteil der günstigsten 70 % an verkauften Produkten am Gesamtumsatz: _____ %</p> <p>Anteil der teuersten 20 % an verkauften Produkten am Gesamtumsatz: _____ %</p>		

Möglicher Lösungsweg
Anteil der günstigsten 70 % an verkauften Produkten am Gesamtumsatz: 80 % Anteil der teuersten 20 % an verkauften Produkten am Gesamtumsatz: 10 %

Lösungsschlüssel
Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn beide Anteile richtig angegeben sind.

Argumente

Aufgabennummer: 1_245

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: halboffenes Format

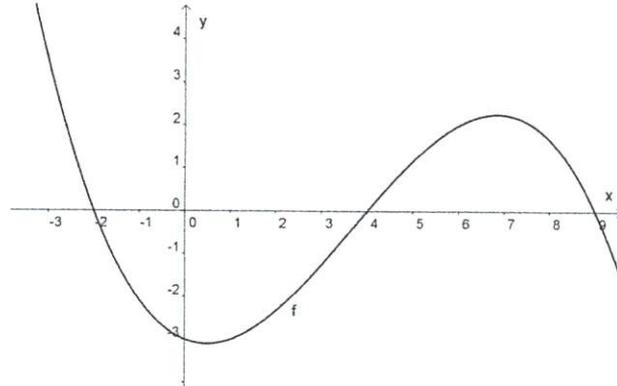
Grundkompetenz: FA 1.5

keine Hilfsmittel
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel
möglich

besondere Technologie
erforderlich

Gegeben ist der Graph einer reellen Funktion f .



Aufgabenstellung:

Geben Sie alle Argumente $x \in [-3; 9]$ an, für die gilt: $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

$x \in [\quad]$

Lösung

$x \in [0,5; 6,8]$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt wird für die richtige Angabe des Intervalls vergeben, wobei die Intervallgrenzen um $\pm 0,3$ von der gegebenen Lösung abweichen dürfen.

Achsenschnittpunkte eines Funktionsgraphen		
Aufgabennummer: 1_244	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)	Grundkompetenz: FA 1.5	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
<p>Der Graph einer reellen Funktion f hat für $x_0 = 3$ einen Punkt mit der x-Achse gemeinsam.</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Kreuzen Sie diejenige Gleichung an, die diesen geometrischen Sachverhalt korrekt beschreibt!</p>		
$f(0) = 3$	<input type="checkbox"/>	
$f(3) = 3$	<input type="checkbox"/>	
$f(3) = 0$	<input type="checkbox"/>	
$f(3) = x_0$	<input type="checkbox"/>	
$f(0) = -3$	<input type="checkbox"/>	
$f(x_0) = 3$	<input type="checkbox"/>	

Lösung	
$f(3) = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel
<p>Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau eine Gleichung angekreuzt ist und das Kreuz richtig gesetzt ist.</p>

Funktionstypen		
Aufgabennummer: 1_251	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: Lückentext	Grundkompetenz: FA 1.9	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
Gegeben ist die Funktion g mit der Funktionsgleichung $g(x) = a^x$ mit $a \in \mathbb{R}^+$.		
Aufgabenstellung:		
Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht!		
g ist eine _____ ^① _____ und es gilt: _____ ^② _____.		
①	②	
lineare Funktion <input type="checkbox"/>	$g(x + 2) = g(x) \cdot 2a$ <input type="checkbox"/>	
quadratische Funktion <input type="checkbox"/>	$g(x + 2) = g(x) \cdot a^2$ <input type="checkbox"/>	
Exponentialfunktion <input type="checkbox"/>	$g(x + 2) = g(x) + 2a$ <input type="checkbox"/>	

Lösung		
①	②	
	$g(x + 2) = g(x) \cdot a^2$	<input checked="" type="checkbox"/>
Exponentialfunktion		<input checked="" type="checkbox"/>
Lösungsschlüssel		
Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn für beide Lücken ausschließlich der jeweils richtige Satzteil angekreuzt ist.		

Typen mathematischer Funktionen												
Aufgabennummer: 1_252	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>											
Aufgabenformat: Lückentext	Grundkompetenz: FA 1.9											
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich										
Die nachstehende Tabelle zeigt die Abhängigkeit der Größe y von x .												
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 5px;">x</th> <th style="padding: 2px 5px;">y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">2</td><td style="padding: 2px 5px;">5</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">4</td><td style="padding: 2px 5px;">9</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">6</td><td style="padding: 2px 5px;">13</td></tr> </tbody> </table>			x	y	1	3	2	5	4	9	6	13
x	y											
1	3											
2	5											
4	9											
6	13											
Aufgabenstellung:												
Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht!												
Die angegebenen Werte könnten Funktionswerte einer _____ ① _____ sein, weil sie eine Gleichung des Typs _____ ② _____ erfüllen.												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">①</td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">②</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Potenzfunktion <input type="checkbox"/></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$f(x) = k \cdot x + d$ <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Exponentialfunktion <input type="checkbox"/></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$f(x) = a \cdot b^x$ <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">linearen Funktion <input type="checkbox"/></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$f(x) = a \cdot x^{-1}$ <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			①	②	Potenzfunktion <input type="checkbox"/>	$f(x) = k \cdot x + d$ <input type="checkbox"/>	Exponentialfunktion <input type="checkbox"/>	$f(x) = a \cdot b^x$ <input type="checkbox"/>	linearen Funktion <input type="checkbox"/>	$f(x) = a \cdot x^{-1}$ <input type="checkbox"/>		
①	②											
Potenzfunktion <input type="checkbox"/>	$f(x) = k \cdot x + d$ <input type="checkbox"/>											
Exponentialfunktion <input type="checkbox"/>	$f(x) = a \cdot b^x$ <input type="checkbox"/>											
linearen Funktion <input type="checkbox"/>	$f(x) = a \cdot x^{-1}$ <input type="checkbox"/>											

Lösung	
①	②
linearen Funktion <input checked="" type="checkbox"/>	$f(x) = k \cdot x + d$ <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.	

Eigenschaften von Funktionen																						
Aufgabennummer: 1_287	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>																					
Aufgabenformat: Zuordnungsformat	Grundkompetenz: FA 1.9																					
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich																				
Es sind vier Funktionen f_1 , f_2 , f_3 , f_4 durch ihre Gleichungen gegeben.																						
Aufgabenstellung:																						
Ordnen Sie den vier Funktionsgleichungen jeweils die entsprechende Aussage (aus A bis F) zu!																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">$f_1(x) = 2 \cdot x^3 + 1$</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">$f_2(x) = \sin(x)$</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">$f_3(x) = e^x$</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">$f_4(x) = e^{-x}$</td><td></td></tr> </table>	$f_1(x) = 2 \cdot x^3 + 1$		$f_2(x) = \sin(x)$		$f_3(x) = e^x$		$f_4(x) = e^{-x}$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">A</td><td style="padding: 2px;">Der Graph der Funktion hat genau ein lokales Maximum (einen Hochpunkt).</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">B</td><td style="padding: 2px;">Die Funktion besitzt keine Nullstelle und ist stets streng monoton wachsend.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">C</td><td style="padding: 2px;">Der Graph der Funktion ist symmetrisch zur 2. Achse.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">D</td><td style="padding: 2px;">Die Funktion hat genau eine Wendestelle.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">Der Graph der Funktion f geht durch $(0 0)$.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">F</td><td style="padding: 2px;">Mit wachsenden x-Werten nähert sich der Graph der Funktion der x-Achse.</td></tr> </table>		A	Der Graph der Funktion hat genau ein lokales Maximum (einen Hochpunkt).	B	Die Funktion besitzt keine Nullstelle und ist stets streng monoton wachsend.	C	Der Graph der Funktion ist symmetrisch zur 2. Achse.	D	Die Funktion hat genau eine Wendestelle.	E	Der Graph der Funktion f geht durch $(0 0)$.	F	Mit wachsenden x -Werten nähert sich der Graph der Funktion der x -Achse.
$f_1(x) = 2 \cdot x^3 + 1$																						
$f_2(x) = \sin(x)$																						
$f_3(x) = e^x$																						
$f_4(x) = e^{-x}$																						
A	Der Graph der Funktion hat genau ein lokales Maximum (einen Hochpunkt).																					
B	Die Funktion besitzt keine Nullstelle und ist stets streng monoton wachsend.																					
C	Der Graph der Funktion ist symmetrisch zur 2. Achse.																					
D	Die Funktion hat genau eine Wendestelle.																					
E	Der Graph der Funktion f geht durch $(0 0)$.																					
F	Mit wachsenden x -Werten nähert sich der Graph der Funktion der x -Achse.																					

Lösung			
$f_1(x) = 2 \cdot x^3 + 1$	\mathcal{D}	A	Der Graph der Funktion hat genau ein lokales Maximum (einen Hochpunkt).
$f_2(x) = \sin(x)$	\mathcal{E}	B	Die Funktion besitzt keine Nullstelle und ist stets streng monoton wachsend.
$f_3(x) = e^x$	\mathcal{B}	C	Der Graph der Funktion ist symmetrisch zur 2. Achse.
$f_4(x) = e^{-x}$	\mathcal{F}	D	Die Funktion hat genau eine Wendestelle.
		E	Der Graph der Funktion f geht durch $(0 0)$.
		F	Mit wachsenden x -Werten nähert sich der Graph der Funktion der x -Achse.

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

Drehkegel																		
Aufgabennummer: 1_322	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>																	
Aufgabenformat: Lückentext	Grundkompetenz: FA 1.8																	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich																
<p>Das Volumen eines Drehkegels kann durch eine Funktion V in Abhängigkeit vom Radius r und von der Höhe h folgendermaßen angegeben werden: $V(r, h) = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h$.</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht!</p> <p>Das Volumen $V(r, h)$ bleibt unverändert, wenn der Radius r <u>①</u> wird und die Höhe h <u>②</u> wird.</p>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">①</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">verdoppelt</td><td style="text-align: center; width: 30px;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">halbiert</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">vervieracht</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>	①		verdoppelt	<input type="checkbox"/>	halbiert	<input type="checkbox"/>	vervieracht	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">②</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">verdoppelt</td><td style="text-align: center; width: 30px;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">halbiert</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">vervieracht</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>	②		verdoppelt	<input type="checkbox"/>	halbiert	<input type="checkbox"/>	vervieracht	<input type="checkbox"/>	
①																		
verdoppelt	<input type="checkbox"/>																	
halbiert	<input type="checkbox"/>																	
vervieracht	<input type="checkbox"/>																	
②																		
verdoppelt	<input type="checkbox"/>																	
halbiert	<input type="checkbox"/>																	
vervieracht	<input type="checkbox"/>																	

Lösung																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">①</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;"> </td><td style="text-align: center; width: 30px;"> </td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">halbiert</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;"> </td><td style="text-align: center;"> </td></tr> </tbody> </table>	①				halbiert	<input checked="" type="checkbox"/>			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">②</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;"> </td><td style="text-align: center; width: 30px;"> </td></tr> <tr><td style="padding: 2px;"> </td><td style="text-align: center;"> </td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">vervieracht</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>	②						vervieracht	<input checked="" type="checkbox"/>
①																	
halbiert	<input checked="" type="checkbox"/>																
②																	
vervieracht	<input checked="" type="checkbox"/>																

Lösungsschlüssel
<p>Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn für jede der beiden Lücken ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Satzteil angekreuzt ist.</p>

Schulweg

Aufgabennummer: 1_249	Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>
Aufgabenformat: Zuordnungsformat	Grundkompetenz: FA 1.7
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich
<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	

Die nebenstehende grafische Darstellung veranschaulicht die Erzählung von einem Schulweg. Die zurückgelegte Strecke s (in m) wird dabei in Abhängigkeit von der Zeit t (in min) dargestellt.

Aufgabenstellung:
 Geben Sie an, welche Abschnitte des Schulwegs den Teilen des Funktionsgraphen entsprechen! Ordnen Sie dazu den Textstellen die passenden Abschnitte (Intervalle) des Funktionsgraphen zu!

Mit dem Bus bin ich etwas mehr als 10 Minuten gefahren.	A [0; 10]
Ich bemerkte, dass ich zu spät zur Busstation kommen werde, daher bin ich etwas schneller gegangen.	B [0; 25]
Auf den letzten Metern zur Schule habe ich mit meinen Freundinnen geredet.	C [10; 25]
Ich musste noch auf den Bus warten.	D [25; 30]
	E [30; 43]
	F [43; 49]

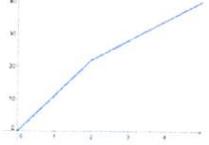
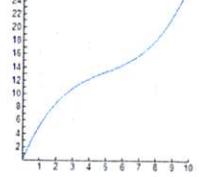
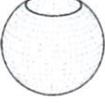
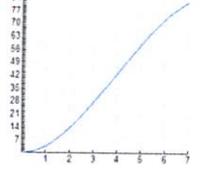
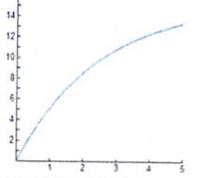
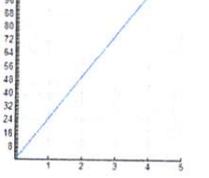
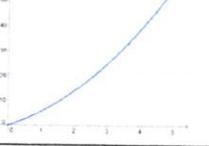
Lösung

Mit dem Bus bin ich etwas mehr als 10 Minuten gefahren.	E	A [0; 10]
Ich bemerkte, dass ich zu spät zur Busstation kommen werde, daher bin ich etwas schneller gegangen.	C	B [0; 25]
Auf den letzten Metern zur Schule habe ich mit meinen Freundinnen geredet.	F	C [10; 25]
Ich musste noch auf den Bus warten.	D	D [25; 30]
		E [30; 43]
		F [43; 49]

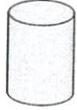
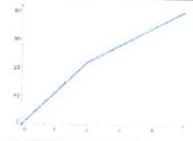
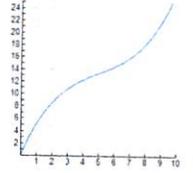
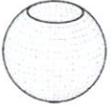
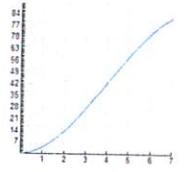
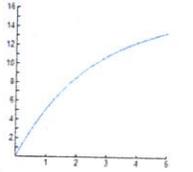
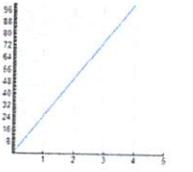
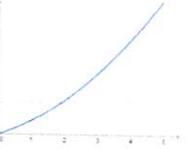
Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn alle vier Buchstaben richtig zugeordnet sind.

Füllkurven		
Aufgabennummer: 1_061		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>
Aufgabenformat: Zuordnungsformat		Grundkompetenz: FA 1.7
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
<p>Die nachstehend dargestellten Rotationskörper werden über einen Zufluss, der eine konstante Wassermenge pro Zeiteinheit garantiert, gefüllt. Dabei wird die Höhe des Wasserstandes abhängig von der Zeiteinheit gemessen und aufgezeichnet. Der entstehende Graph wird Füllkurve genannt.</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Ordnen Sie den Körpern jeweils die passende Füllkurve zu!</p>		

	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	

Lösungsweg

	E	A	
	D	B	
	B	C	
	C	D	
		E	
		F	

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist nur dann als richtig zu werten, wenn alle Buchstaben korrekt zugeordnet wurden.

Zu- und Abwanderung

Aufgabennummer: 1_017 Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5) Grundkompetenz: FA 1.7

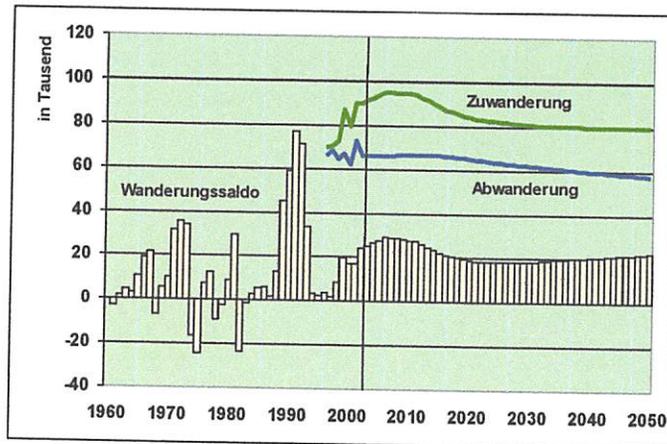
keine Hilfsmittel erforderlich

gewohnte Hilfsmittel möglich

besondere Technologie erforderlich

In der untenstehenden Graphik wird das Wanderungssaldo – das entspricht der Differenz von Zuwanderung und Abwanderung – dargestellt. Zusätzlich werden ab dem Jahr 1995 Zu- und Abwanderung durch Graphen von Funktionen dargestellt. Ab dem Jahre 2012 sind die angegebenen Zahlen als prognostische Werte zu interpretieren.

Angegeben wird jeweils die Anzahl derjenigen Personen, die bundesweit nach Österreich zu- bzw. abgewandert sind.



Quelle: Statistik Austria

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Werden die Graphen der Funktionen „Zuwanderung“ und „Abwanderung“ bis 1960 weitergezeichnet, verläuft der Graph der Zuwanderungsfunktion stets oberhalb des Graphen der Abwanderungsfunktion.	<input type="checkbox"/>
Es gibt Jahre, in denen sich die Zuwanderungs- und die Abwanderungszahlen um weniger als 5 000 voneinander unterscheiden.	<input type="checkbox"/>
Wird der Graph der Abwanderungsfunktion bis 1960 gezeichnet, verläuft er genau achtmal unterhalb der Nulltausenderlinie.	<input type="checkbox"/>
Wenn die Graphen der Zuwanderungs- und der Abwanderungsfunktion über einen längeren Zeitraum parallel verlaufen, bleibt der Wanderungssaldo in diesem Zeitraum konstant.	<input type="checkbox"/>
Ab 2020 wird eine lineare Abnahme der Abwanderungszahlen prognostiziert, d. h., die jährliche prozentuelle Abnahme der Abwanderungszahlen wird als konstant angenommen.	<input type="checkbox"/>

Lösungsweg

Werden die Graphen der Funktionen „Zuwanderung“ und „Abwanderung“ bis 1960 weitergezeichnet, verläuft der Graph der Zuwanderungsfunktion stets oberhalb des Graphen der Abwanderungsfunktion.	
Es gibt Jahre, in denen sich die Zuwanderungs- und die Abwanderungszahlen um weniger als 5 000 voneinander unterscheiden.	<input checked="" type="checkbox"/>
Wird der Graph der Abwanderungsfunktion bis 1960 gezeichnet, verläuft er genau achtmal unterhalb der Nulltausenderlinie.	
Wenn die Graphen der Zuwanderungs- und der Abwanderungsfunktion über einen längeren Zeitraum parallel verlaufen, bleibt der Wanderungssaldo in diesem Zeitraum konstant.	<input checked="" type="checkbox"/>
Ab 2020 wird eine lineare Abnahme der Abwanderungszahlen prognostiziert, d. h., die jährliche prozentuelle Abnahme der Abwanderungszahlen wird als konstant angenommen.	

Lösungsschlüssel

Die Lösung gilt nur dann als richtig, wenn genau die zwei zutreffenden Aussagen angekreuzt sind.

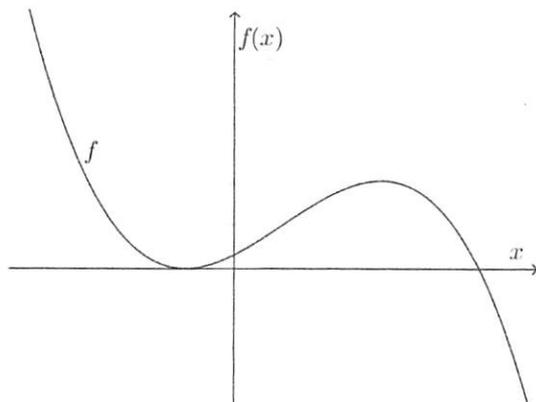
Skalierung der Achsen

Aufgabennummer: 1_288		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: Konstruktionsformat		Grundkompetenz: FA 4.2	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	

Die unten stehende Grafik zeigt einen Ausschnitt des Graphen einer Polynomfunktion f vom Grad 3. In der nebenstehenden Wertetabelle sind die Koordinaten einzelner Punkte angeführt.

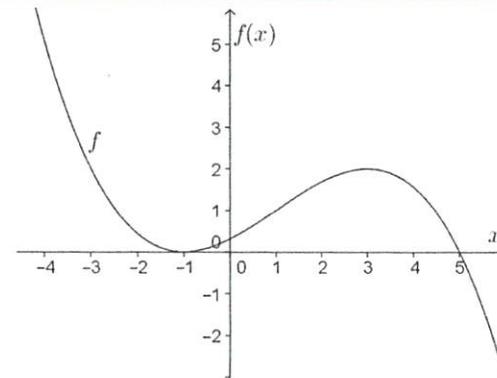
Aufgabenstellung:

Tragen Sie die Skalierung der Achsen so ein, dass eine Übereinstimmung mit den Werten der Tabelle und der Grafik gegeben ist! Zeichnen Sie dazu auf jeder Achse zumindest zwei ganzzahlige Werte ein!



x	y
-4	5,06
-3	2
-2	0,44
-1	0
0	0,31
1	1
2	1,69
3	2
4	1,56
5	0

Möglicher Lösungsweg



Lösungsschlüssel

Aus einer der Nullstellen ergibt sich die Skalierung der x -Achse, aus dem Punkt $(1|1)$ die Skalierung der y -Achse.

Die Aufgabe ist dann als richtig gelöst zu werten, wenn die Punkte mit ganzzahligen Koordinaten gut ablesbar sind und mindestens zwei ganzzahlige Werte auf jeder Achse eingetragen sind.