Inhalt FA1 - Funktionsbegriff, reelle Funktionen

Füllkurven 1_061 3
Lösungsweg 1_061 4
Funktionsgraph – ja oder nein? 1_080 5
Lösungsweg 1_080 6
Werte einer linearen Funktion 1_097 7
Möglicher Lösungsweg 1_097 7
Kraftstoffverbrauch 1_099 8
Möglicher Lösungsweg 1_099 9
Monotonie einer linearen Funktion 1_100 10
Lösungsweg 1_100 11
Reelle Funktion 1_120 12
Lösungsweg 1_120 13
Funktionsgraphen 1_135 14
Lösungsweg 1_135 15
Schulbus 1_243 16
Möglicher Lösungsweg 1_243 17
Achsenschnittpunkte eines Funktionsgraphen 1_244 18
Lösung 1_244 19
Nullstellen einer Funktion 1_237 20
Möglicher Lösungsweg 1_237 21
Funktionsdarstellung einer Formel 1_240 22
Lösung 1_240 23
Funktionseigenschaften 1_246 24
Lösung 1_246 25
Kosten- und Erlösfunktion 1_248 26
Möglicher Lösungsweg 1_248 27
Schulweg 1_249 28
Lösung 1_249 29
Quadratisches Prisma 1_301 30
Möglicher Lösungsweg 1_301 31
Funktionswerte 1_323 32

Möglicher Lösungsweg 1_323 33
Anteil am Umsatz 1_314 34
Möglicher Lösungsweg 1_314 35
Drehkegel 1_322 36
Lösung 1_322 37
Masse 1_325 38
Möglicher Lösungsweg 1_325 38
Luftfeuchte 1_324 39
Möglicher Lösungsweg 1_324 40

Füllkurven 1_061

Aufgabennummer: 1_061

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: FA 1.7

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

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. (Abb. 1_061)

|Aufgabenstellung:|

Ordnen Sie den Körpern jeweils die passende Füllkurve zu!

{{Beschreibung der Abbildung und Auswahlmöglichkeit:

A: Graph einer linearen Funktion durch den Ursprung mit einem Knick

B: Graph beginnt im Ursprung, ist streng monoton steigend, erst rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt), dann linksgekrümmt

C: Graph beginnt im Ursprung, ist streng monoton steigend, erst linksgekrümmt (positiv gekrümmt), dann rechtsgekrümmt

D: Graph beginnt im Ursprung, ist streng monoton steigend und rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt)

E: Graph ist eine steigende Gerade durch den Ursprung

F: Graph beginnt im Ursprung, ist streng monoton steigend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt)

[] K1: Zylinder

[] K2: Kegelstumpf, der unten schmäler ist als oben

[] K3: Kugel, die oben und unten abgeplattet ist

[] K4: Ähnlich einem Zylinder, aber in der Mitte schmäler}}

Lösungsweg 1_061

[E] K1: Zylinder

[D] K2: Kegelstumpf, der unten schmäler ist als oben

[B] K3: Kugel, die oben und unten abgeplattet ist

[C] K4: Ähnlich einem Zylinder, aber in der Mitte schmäler

|Lösungsschlüssel|

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

Funktionsgraph – ja oder nein? 1_080

Aufgabennummer: 1_080

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: FA 1.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Im Folgenden sind Darstellungen von Kurven und Geraden gegeben.

|Aufgabenstellung:|

Kreuzen Sie diejenige(n) Abbildung(en) an, die Graph(en) einer reellen Funktion f: x -->f(x) ist/sind! (Abb. 1_080)

{{Beschreibung der Abbildungen und Wahlmöglichkeit:

[] f1: Der Graph beginnt steigend und rechtsgekrümmt, hat ein lokales Maximum und ein lokales Minimum}}

[] f2: Der Graph hat die Form einer liegenden Ellipse, der ein kleines Stück fehlt

[] f3: Der Graph ist eine Parallele zur senkrechten Achse

[] f4: Der Graph ist eine Parallel zur waagrechten Achse

[] f5: Der Graph setzt sich aus zwei Streckenabschnitten zusammen. Abschnitt 1: steigend im Intervall [-1; 2]; Abschnitt 2: steigend im Intervall [2; 6]}}

Lösungsweg 1_080

Abb. 1_080_L

Alternativ:

[x] f1: Der Graph beginnt steigend und rechtsgekrümmt, hat ein lokales Maximum und ein lokales Minimum}}

[]

[]

[x] f4: Der Graph ist eine Parallel zur waagrechten Achse

[x] f5: Der Graph setzt sich aus zwei steigenden Streckenabschnitten zusammen. Abschnitt 1: [-1; 2]; Abschnitt 2: [2; 6]}}

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die drei zutreffenden Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Werte einer linearen Funktion 1_097

Aufgabennummer: 1_097

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 1.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist der Graph einer linearen Funktion f. Die Gerade enthält die Punkte P =(0|1) und Q =(2|0).

|Aufgabenstellung:|

Bestimmen Sie die Menge aller Werte x, für die gilt:

-0,5 <=f(x) <1,5!

[]

Möglicher Lösungsweg 1_097

-1 <x <=3 oder (-1; 3]

|Lösungsschlüssel|

Alle Angaben, die dieses Lösungsintervall korrekt beschreiben (auch verbal), sind als richtig zu werten.

Kraftstoffverbrauch 1_099

Aufgabennummer: 1_099

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 1.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Die nachstehende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit und dem Kraftstoffverbrauch pro 100 km für eine bestimmte Automarke. (Abb. 1_099)

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Geschwindigkeit in km/h; [50; 130];

senkrechte Achse: Kraftstoffverbrauch/100 km in L; [6; 10];

Der dargestellte Graph ist streng monoton steigend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt).

Einige Punkte auf dem Graphen sind: (60|ca.5,8); (70|6); (80; ca. 6,2); (90|ca. 6,5);(100|7); (110|ca. 7,8); (120|ca. 8,7).}}

|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 1_099

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]).

Monotonie einer linearen Funktion 1_100

Aufgabennummer: 1_100

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Lückentext

Grundkompetenz: FA 1.5

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist die Gerade mit der Gleichung y =-2x +4. Auf dieser Geraden liegen die Punkte A =(x_A|y_A) und B =(x_B|y_B).

|Aufgabenstellung:|

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

Wenn x_A <x_B ist, gilt (1)... , weil die Gerade (2)... ist.

---

(1)

[] y_A <y_B

[] y_A =y_B

[] y_A >y_B

(2)

[] monoton steigend

[] monoton fallend

[] konstant

Lösungsweg 1_100

(1)

[]

[]

[x] y_A >y_B

(2)

[]

[x] monoton fallend

[]

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn für beide Lücken jeweils die zutreffende Antwortmöglichkeit angekreuzt ist.

Reelle Funktion 1_120

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

Aufgabennummer: 1_120

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 1.1

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Eine reelle Funktion f : [-3; 3] -->'R kann in einem Koordinatensystem als Graph dargestellt werden.

|Aufgabenstellung:|

Kreuzen Sie die beiden Diagramme an, die einen möglichen Graphen der Funktion f zeigen! (Abb. 1_120)

{{Beschreibung der Abbildung und Wahlmöglichkeit:

Koordinatensystem:

waagrechte Achse: x; [-3; 3];

senkrechte Achse: f(x); [-3; 3];

[] Die Ellipse hat den Mittelpunkt im Ursprung.

[] Der Graph beginnt im 2. Quadranten streng monoton fallend und rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt), hat im 4. Quadranten ein lokales Minimum und endet im 1. Quadranten.

[] Der Graph ist eine Parallele zur senkrechten Achse

[] Das Diagramm besteht aus zwei Streckenabschnitten. Der erste Abschnitt ist fallend im Intervall [-3; ca. 1,5], der zweite Abschnitt ist fallend im Intervall [ca. 0,5; 3]

[] Der Graph setzt sich aus zwei Streckenabschnitten zusammen. Der erste Abschnitt ist fallend im Intervall [-3; -1), der zweite Abschnitt ist steigend im Intervall [-1; 3]}}

Lösungsweg 1_120

[]

[x] Der Graph beginnt im 2. Quadranten streng monoton fallend und rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt), hat im 4. Quadranten ein lokales Minimum und endet im 1. Quadranten.

[]

[]

[x] Der Graph setzt sich aus zwei Streckenabschnitten zusammen. Der erste Abschnitt ist fallend im Intervall [-3; -1), der zweite Abschnitt ist steigend im Intervall [-1; 3]}}

|Lösungsschlüssel|

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

Funktionsgraphen 1_135

Diese Aufgabe wurde dem im Oktober 2013 publizierten Kompetenzcheck (vgl. https://www.bifie.at/node/2389) entnommen.

Aufgabennummer: 1_135

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 1.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Graphen der Funktionen f, g und h. (Abb. 1_135)

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem:

waagrechte Achse: x; [0; 7];

senkrechte Achse: y; [0; 7];

Der dargestellte Graph von f ist streng monoton fallend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt). Er beginnt nahe der senkrechten Achse und nähert sich der waagrechten Achse.

Der dargestellte Graph von g ist eine steigende Gerade durch die Punkte (0|0) und (6|6)

Der dargestellte Graph von h ist eine fallende Gerade durch die Punkte (0|4) und (4|0)

Der Schnittpunkt der Graphen von f und g ist (1|1).

Der Schnittpunkt der Graphen von g und h ist (2|2).

|Aufgabenstellung:|

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

[] g(1) >g(3)

[] h(1) >h(3)

[] f(1) =g(1)

[] h(1) =g(1)

[] f(1) <f(3)

Lösungsweg 1_135

[]

[x] h(1) >h(3)

[x] f(1) =g(1)

[]

[]

|Lösungsschlüssel|

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

Schulbus 1_243

Aufgabennummer: 1_243

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 1.4

[x] 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. (Abb. 1_243)

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem:

waagrechte Achse: min; [0; 50];

senkrechte Achse: m; [0; 5000];

Der dargestellte Graph besteht aus fünf Streckenabschnitten (S).

S1 beginnt in (0|0) und endet in (10|400)

S2 beginnt in (10|400) und endet in (25|1400)

S3 beginnt in (25|1400) und endet in (30|1400)

S4 beginnt in (30|1400) und endet in (43|4700)

S5 beginnt in (43|4700) und endet in (49|4900)}}

|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 1_243

Wartezeit: 5 min

Fahrzeit: 13 min

zurückgelegte Strecke: 3350 m (+-50 m)

|Lösungsschlüssel|

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

Achsenschnittpunkte eines Funktionsgraphen 1_244

Aufgabennummer: 1_244

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)

Grundkompetenz: FA 1.5

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Der Graph einer reellen Funktion f hat für x_0 =3 einen Punkt mit der x-Achse gemeinsam.

|Aufgabenstellung:|

Kreuzen Sie diejenige Gleichung an, die diesen geometrischen Sachverhalt korrekt beschreibt!

[] f(0) =3

[] f(3) =3

[] f(3) =0

[] f(3) =x_0

[] f(0) =-3

[] f(x_0) =3

Lösung 1_244

[]

[]

[x] f(3) =0

[]

[]

[]

|Lösungsschlüssel|

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

Nullstellen einer Funktion 1_237

Aufgabennummer: 1_237

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 1.5

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Eine Funktion ist durch die Gleichung

f (x) =x *(x −1) *(x +1) gegeben.

|Aufgabenstellung:|

Kennzeichnen Sie im gegebenen Koordinatensystem alle Nullstellen des Funktionsgraphen durch Punkte! (Abb. 1_237)

Alternativ: Geben Sie die Nullstellen an.

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-3; 5];

senkrechte Achse: f(x); [-1; 2]}}

[]

Möglicher Lösungsweg 1_237

Abb. 1_237_L

Alternativ:

N_1 =(-1|0); N_2 =(0|0); N_3 =(1|0);

|Lösungsschlüssel|

Es müssen alle drei Punkte deutlich markiert, aber nicht notwendigerweise beschriftet sein.

Alternativ: Die Nullstellen oder die Nullpunkte sind angegeben.

Funktionsdarstellung einer Formel 1_240

Aufgabennummer: 1_240

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: FA 1.2

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist die Formel r =2 *s^2 *t/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!

(Abb. 1_240)

{{Beschreibung der Abbildung und Wahlmöglichkeit:

Koordinatensystem (1. Quadrant)

waagrechte Achse: 1. Achse;

senkrechte Achse: 2. Achse;

[] f_1: Der Graph ist streng monoton fallend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt). Er beginnt nahe an der 2. Achse und nähert sich der 1. Achse

[] f_2: Der Graph ist eine fallende Gerade. Er beginnt an der 2. Achse und endet an der 1. Achse

[] f_3: Der Graph ist eine steigende Gerade. Er beginnt im Ursprung.

[] f_4: Der Graph ist streng monoton steigend linksgekrümmt (positiv gekrümmt). Er beginnt im Ursprung.

[] f_5: Der Graph ist eine steigende Gerade. Er beginnt an der 2. Achse, aber nicht im Ursprung.

Lösung 1_240

[]

[]

[x] f_3: Der Graph ist eine steigende Gerade. Er beginnt im Ursprung.

[]

[]

|Lösungsschlüssel|

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

Funktionseigenschaften 1_246

Aufgabennummer: 1_246

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: FA 1.5

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Gegeben ist der Graph einer reellen Funktion f, der die x-Achse an den Stellen x_1 =-2, x_2 =4 und x_3 =9 schneidet. (Abb. 1_246)

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-3; 9,5]; Skalierung: 1;

senkrechte Achse: y; [-3; 4]; Skalierung: 1;

Der Graph von f beginnt streng monoton fallend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt)im 2. Quadranten, hat eine Nullstelle bei -2, ein lokales Minimum im 4. Quadranten bei ca. 0,5, eine weitere Nullstelle bei 4, ein lokales Maximum im 1. Quadranten bei ca. 6,7, eine weitere Nullstelle bei 9 und endet im 4. Quadranten. Weitere Punkte mit ganzzahligen Koordinaten sind: (-1|-2); (0|-3); (1|-2); (6|2)}}

|Aufgabenstellung:|

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

[] f ist im Intervall [-2; 4] monoton fallend.

[] f(-2) =f(9)

[] f(-1) >f(1)

[] Zu jedem x 'el [-3; 9] gibt es genau ein f (x).

[] Zu jedem f(x) 'el [-3; 0] gibt es genau ein x.

Lösung 1_246

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

[]

[x] f(-2) =f(9)

[x] f(-1) >f(1)

[x] Zu jedem x 'el [-3; 9] gibt es genau ein f (x).

[]

|Lösungsschlüssel|

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

Kosten- und Erlösfunktion 1_248

Aufgabennummer: 1_248

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 1.6

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Die Herstellungskosten eines Produkts können annähernd durch eine lineare Funktion K mit K(x) =392 +30 *x beschrieben werden. Beim Verkauf dieses Produkts wird ein Erlös erzielt, der annähernd durch die quadratische Funktion E mit E(x) =-2 *x^2 +100 *x angegeben werden kann.

x gibt die Anzahl der produzierten und verkauften Einheiten des Produkts an.

|Aufgabenstellung:|

Ermitteln Sie die x-Koordinaten der Schnittpunkte dieser Funktionsgraphen und interpretieren Sie diese im gegebenen Zusammenhang!

[]

Möglicher Lösungsweg 1_248

x_1 =7, x_2 =28

Bei der Herstellung und dem Verkauf von 7 (bzw. 28) Stück des Produkts sind die Herstellungskosten genauso hoch wie der Erlös. Das heißt, in diesen Fällen wird kein Gewinn/Verlust erzielt.

|Lösungsschlüssel|

Die Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn die beiden x-Werte und eine sinngemäß richtige Interpretation angegeben sind.

Schulweg 1_249

Aufgabennummer: 1_249

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: FA 1.7

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] 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. (Abb. 1_249)

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem:

waagrechte Achse: min; [0; 50];

senkrechte Achse: m; [0; 5000];

Der dargestellte Graph besteht aus fünf Streckenabschnitten (S).

S1 beginnt in (0|0) und endet in (10|400)

S2 beginnt in (10|400) und endet in (25|1400)

S3 beginnt in (25|1400) und endet in (30|1400)

S4 beginnt in (30|1400) und endet in (42|4700)

S5 beginnt in (43|4700) und endet in (49|49000)}}

|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!

A: [0; 10]

B: [0; 25]

C: [10; 25]

D: [25; 30]

E: [30; 43]

F: [43; 49]

[] Mit dem Bus bin ich etwas mehr als 10 Minuten gefahren.

[] Ich bemerkte, dass ich zu spät zur Busstation kommen werde, daher bin ich etwas schneller gegangen.

[] Auf den letzten Metern zur Schule habe ich mit meinen Freundinnen geredet.

[] Ich musste noch auf den Bus warten.

Lösung 1_249

[E] Mit dem Bus bin ich etwas mehr als 10 Minuten gefahren.

[C] Ich bemerkte, dass ich zu spät zur Busstation kommen werde, daher bin ich etwas schneller gegangen.

[F] Auf den letzten Metern zur Schule habe ich mit meinen Freundinnen geredet.

[D] Ich musste noch auf den Bus warten.

|Lösungsschlüssel|

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

Quadratisches Prisma 1_301

Aufgabennummer: 1_301

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 1.2

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] 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 *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 cm durch einen entsprechenden Funktionsgraphen im Intervall [0; 4] dar! (Abb. 1_301)

Alternativ: Beschreiben Sie den Funktionsgraphen auf geeignete Weise.

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: a in cm; [0; 4]; Skalierung: 1;

senkrechte Achse: V(a) in cm^3; [0; 85]; Skalierung: 5;}}

[]

Möglicher Lösungsweg 1_301

Abb. 1_301_L

Alternativ:

Der Graph ist eine nach oben offene Parabel. Er beginnt in (0|0) und enthält die Punkte (1|5), (2|20), (3|45), (4|80)

|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 1_323

Aufgabennummer: 1_323

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 1.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion f.

(Abb. 1_323)

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: x; [-9; 8], Skalierung: 1;

senkrechte Achse: f(x); [-7; 9], Skalierung: 1;

Der Graph von f beginnt im 3. Quadranten streng monoton steigend und rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt), hat bei -10 eine Nullstelle, bei (ca. -4|130) einen Hochpunkt, den Schnittpunkt mit der senkrechten Achse bei (0|100), eine weitere Nullstelle bei 5, den Punkt (10|-100), bei (ca. 13|-130) einen Tiefpunkt, und eine weitere Nullstelle bei 20. Der Graph von f endet im 1. Quadranten streng monoton steigend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt).}}

|Aufgabenstellung:|

Erstellen Sie aus dem Graphen von f eine Wertetabelle für -10 <=x <=20 mit der Schrittweite 5!

Alternativ: Erstellen Sie eine Wertetabelle anhand der Beschreibung der Abbildung.

[]

Möglicher Lösungsweg 1_323

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.

Alternativ: Bei Abschätzung nach der Beschreibung Toleranz für +-3.

Anteil am Umsatz 1_314

Aufgabennummer: 1_314

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 1.4

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Ein Betrieb stellt unterschiedlich teure Produkte her und erstellt zur Veranschaulichung des Umsatzes die nachstehende Grafik. (Abb. 1_314)

{{Beschreibung der Abbildung:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Anteil der Produkte in % (nach steigendem Preis); [0; 100]; Skalierung: 10;

senkrechte Achse: Anteil am Gesamtumsatz in %; [0; 100]; Skalierung: 10;

Der Graph ist streng monoton steigend. Er beginnt im Ursprung rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt), hat bei ca. 15|30 einen Wendepunkt, ist dann links gekrümmt (postitiv gekrümmt) und hat bei ca. 80|90 wieder einen Wendepunkt.

Weitere Punkte sind: (30|40), (70|80), (80|90), (90|100)}}

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.

|Aufgabenstellung:|

Geben Sie für die beiden gefragten Produktanteile deren jeweiligen Anteil am Gesamtumsatz des Betriebs in % an!

Anteil der günstigsten 70 % an verkauften Produkten am Gesamtumsatz: **[]**%

Anteil der teuersten 20 % an verkauften Produkten am Gesamtumsatz: **[]** %

Möglicher Lösungsweg 1_314

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.

Drehkegel 1_322

Aufgabennummer: 1_322

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Lückentext

Grundkompetenz: FA 1.8

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

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) =1/3 *r^2 *'pi *h.

|Aufgabenstellung:|

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

Das Volumen V(r, h) bleibt unverändert, wenn der Radius r (1)... wird und die Höhe h (2)... wird.

---

(1)

[] verdoppelt

[] halbiert

[] vervierfacht

(2)

[] verdoppelt

[] halbiert

[] vervierfacht

Lösung 1_322

(1)

[]

[x] halbiert

[]

(2)

[]

[]

[x] vervierfacht

|Lösungsschlüssel|

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

Masse 1_325

Aufgabennummer: 1_325

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 1.8

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[x] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] besondere Technologie erforderlich

Die Masse eines Drehzylinders in Abhängigkeit von seinen Abmessungen r und h und seiner Dichte 'rh kann durch die Funktion M mit M(r, h, 'rh) ='pi *r^2 h *'rh beschrieben werden. Ein aus Fichtenholz geschnitzter Drehzylinder hat den Durchmesser d =8 cm und die Höhe h =6 dm. Die Dichte von Fichtenholz beträgt ca. 0,5 g/cm^3.

|Aufgabenstellung:|

Geben Sie die Masse des in der Angabe beschriebenen Drehzylinders in Kilogramm an!

[]

Möglicher Lösungsweg 1_325

M(4, 60, 0,5) =1507,96

Die Masse des Drehzylinders beträgt ca. 1,5 kg.

|Lösungsschlüssel|

Ein Punkt für die richtige Lösung. Toleranzintervall: [1,5; 1,51].

Luftfeuchte 1_324

Aufgabennummer: 1_324

Prüfungsteil: Typ 1 [x] Typ 2 [-]

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 1.3

[x] keine Hilfsmittel erforderlich

[-] gewohnte Hilfsmittel möglich

[-] 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/m^3) in Abhängigkeit von der Temperatur (in °C) für [0 °C; 100 °C] (Werte gerundet).

Legende

T ... Temperatur (in °C)

W ... Wassergehalt (in g/m^3)

T	W
0	5
20	18
40	50
60	130
80	290
100	590

Datenquelle: 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! (Abb. 1_324)

Alternativ: Beschreiben Sie das Diagramm in geeigneter Weise.

[]

Möglicher Lösungsweg 1_324

Abb. 1_324_L

Alternativ:

Koordinatensystem

waagrechte Achse: Temperatur in °C; [0; 100]; Skalierung: 10;

senkrechte Achse: Wassergehalt in g/m^3; [0; 600]; Skalierun: 100;

Der Graph ist streng monoton steigend und linksgekrümmt (positiv gekrümmt). Er enthält die Punkte (0|5), (20|18), (40|50), (60|130), (80|290), (100|590)

|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.
