

Abschlussarbeit im Fach Mathematik / Bereich Hauptschule

Die Arbeit setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- Teil I ohne Taschenrechner zu bearbeiten
- Teil II mit Taschenrechner zu bearbeiten

Schwerpunkte Teil I: Rechnen

- mit Dezimalbrüchen
- mit Bruchzahlen
- mit ganzen Zahlen
- Lösen von Gleichungen mit einer Variablen
- Größen
- Geometrie (Winkel, Symmetrie)
- Prozentrechnung
- Zuordnungen
- Offene Aufgabe im Bereich Größen

Teil II : 4 Interessensgebiete in denen verschiedene mathematische Inhalte abgefragt werden.

Schwerpunkte: Prozentrechnung
 Zinsrechnung
 Proportionale/antiproportionale Zuordnungen
 Informationen aus Diagrammen entnehmen
 Diagramme zeichnen
 Berechnungen an Figuren und Körpern
 Satz des Pythagoras
 Bruchteile
 Größen

Da die Probearbeit im Februar stattfinden wird und noch nicht alle Themenbereiche abgefragt werden können, wird bei der Berechnung an Figuren und Körpern auf Pyramide, Kegel und Kugel sowie Kreisring verzichtet.

Anforderungsbereiche:

1	2	3	4	5	6
≥ 94 %	≥ 80 %	≥ 65 %	≥ 45 %	≥ 25 %	≤ 25 %

Bei einer Gesamtpunktzahl von 60 Punkten würde es bedeuten:

1	2	3	4	5	6
≥ 56,5	48 - 56	39 – 47,5	27 – 38,5	15 – 26,5	0 – 14,5

Aufbau der zentralen Abschlussarbeit im Fach Mathematik / Bereich Hauptschule

Die Arbeit setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- Teil I ohne Taschenrechner zu bearbeiten
- Teil II mit Taschenrechner und Formelsammlung zu bearbeiten

Teil I

Im ersten Teil werden schriftliche Grundrechenarten abgefragt.

Die Bruchrechnung wird durch Multiple Choice Aufgaben abgetestet.

Das Rechnen mit ganzen Zahlen erfolgt durch geschlossene Aufgaben.

Das Erkennen des Fehlers und seine Korrektur wird bei der Lösung von Gleichungen mit einer Variablen abgefragt.

Größen und Winkel werden in einfachen Aufgaben getestet.

Bei dem Ankreuzen der richtigen Lösung in der Prozentrechnung und bei den Sachaufgaben sollen die Schüler durch Überschlagsrechnungen und/oder Logik auf das richtige Ergebnis kommen können.

Bei der offenen Aufgabe wird Wert auf die Begründung gelegt. Die Schüler sollen zeigen, dass sie ihr Ergebnis herleiten können.

Teil II

Im zweiten Teil werden vier Bereiche angeboten, aus denen die Schüler/innen sich zwei Bereiche auswählen sollen.

Es sind Interessensbereiche wie z.B. Sport, Gartengestaltung, Mofakauf/Finanzierung, Tierwelt, Renovierung eines Jugendzimmers oder Abschlussfeier.

In diesen Bereichen werden verschiedene mathematische Inhalte abgefragt.
(siehe Schwerpunkte)

Die einzelnen Aufgaben sollen möglichst nicht im Ergebnis voneinander abhängig sein.

Der Schwierigkeitsgrad steigt nicht mit jeder Teilaufgabe, sondern es ist möglich, dass die letzte Aufgabe des Interessensgebietes eine geringe Anforderung an den Schüler stellt.

Die zentralen Abschlussarbeiten befinden sich noch in der Anfangsphase, ähnlich wie der Aufbau der Kompetenzen. Aus diesem Grund sind es in beiden Teilen noch überwiegend geschlossene Aufgaben, was sich im Laufe der Zeit ändern sollte.

Erwartungshorizont

Die Lösungsvorschläge zu den einzelnen Aufgaben geben Hinweise auf die erwarteten Schülerleistungen. Oft gibt es verschiedene Lösungsansätze, die nur zum Teil beschrieben werden können. Alle Lösungsvarianten, die zum richtigen Ergebnis führen, werden grundsätzlich mit der vollen Punktzahl bewertet. Bei der Antwort wird immer die richtige Einheit bei einer Größe erwartet.

Bei einem falschen Endergebnis können für die Teilbereiche Teilpunkte gegeben werden.

Hinweise zur Abschlussarbeit für den Schüler/die Schülerin

Die Arbeit besteht aus zwei Teilen.

Teil I ist ohne, Teil II ist mit Taschenrechner und Formelblatt zu bearbeiten.

Teil I

Für Teil I hast du maximal **40 Minuten** Zeit.

Lies dir die Aufgaben genau durch und bearbeite zuerst die Aufgaben, die du am besten lösen kannst.

Bei vorzeitiger Abgabe von Teil I kannst du dir Teil II, den Taschenrechner und das Formelblatt holen und beginnen.

Teil II

Wähle von den vier Aufgaben zwei aus, die du bearbeiten willst.

Kreuze diese zwei Aufgaben in der Tabelle an.

Aufgabe 1	Bundesjugendspiele	
Aufgabe 2	Fahrrad	
Aufgabe 3	Gartengestaltung	
Aufgabe 4	Jugendzimmer	

Beachte beim Bearbeiten:

1. Notiere alle Rechenwege. Ein Ergebnis ohne Rechenweg kann nicht bepunktet werden.
2. Zeichnungen oder Skizzen werden stets mit dem Bleistift angefertigt.
3. Kürze Brüche vollständig und runde Ergebnisse sinnvoll.
4. Endergebnisse sind eindeutig zu kennzeichnen.
5. Durchgestrichene Ergebnisse und Rechnungen werden nicht gewertet.

Viel Erfolg beim Lösen der Aufgaben!

Bewertungsmaßstab

1	2	3	4	5	6
$\geq 56,5$	48 - 56	39 - 47,5	27 - 38,5	15 - 26,5	0 - 14,5

$1\frac{2}{3} + \frac{3}{8} =$	$1\frac{5}{11}$	$1\frac{6}{24}$	$2\frac{1}{24}$	$2\frac{1}{4}$
$2\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{15} =$	$1\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{15}$	$2\frac{9}{19}$	$2\frac{1}{2}$
$\frac{2}{3}$ von 600 €	200 €	300 €	400 €	450 €

Vorname: _____ Schule: _____

Name: _____

5. Wie groß ist der Unterschied?

____ / 2 Pkt.

- a) Innerhalb weniger Tage steigt die Temperatur von minus 13 Grad um 8 Grad.

Lösung: _____

- b) Ende des Monats hat Peter 45 € Schulden. Zu Beginn des nächsten Monats hat er 150 € Guthaben.

Lösung: _____

6. Kreise den Fehler in der Lösung der folgenden Gleichung ein und löse richtig!

____ / 2 Pkt.

$$\begin{array}{rcl}
 2x + 5 - 7x + 2 & = & 3x - 6x - 1 \\
 -5x + 7 & = & -3x - 1 \quad -3x \\
 -8x + 7 & = & -1 \quad -7 \\
 -8x & = & -8 \quad :(-8) \\
 x & = & 1
 \end{array}$$

7. Stefan fährt von Flensburg nach Hannover.

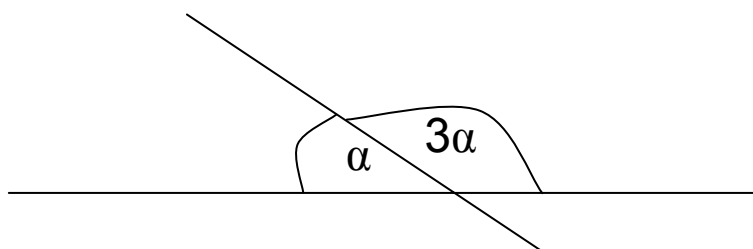
Wie lange ist er insgesamt unterwegs?

____ / 1 Pkt.

	an	ab
Flensburg		08.03 Uhr
Kiel	09.16 Uhr	09.45 Uhr
Lübeck	10.56 Uhr	11.07 Uhr
Hamburg	11.53 Uhr	12.28 Uhr
Hannover	13.56 Uhr	

8. Wie groß ist α ?

____ / 1 Pkt.



Lösung: _____

Vorname: _____ Schule: _____

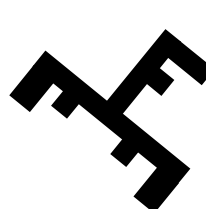
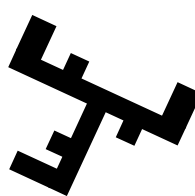
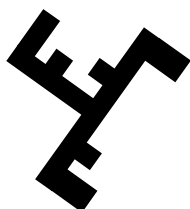
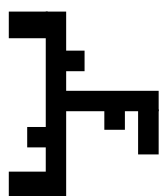
Name: _____

9. Kreise die richtige Lösung ein!

_____ / 5 Pkt.

	A	B	C	D
43 % von 248	81,64	106,64	126,64	164,64
1,5 kg	15 g	150 g	1500 g	1050g
345 mm	0,345 cm	3,45 cm	34,5 cm	3450 cm
Frau Meier muss für 42 l Super 49,56 € zahlen. Ihre Tochter tankt 28 l. Wie viel muss sie zahlen?	21,52 €	33,04 €	39,56 €	46,76 €
30 Fliesen mit einer Kantenlänge von 25 cm passen nebeneinander. Wie viele Fliesen mit 15 cm Kantenlänge passen in die gleiche Länge?	30	50	60	100

10. Welche Figur ist symmetrisch zur Ausgangsfigur? Kreuze an!



_____ / 1 Pkt.

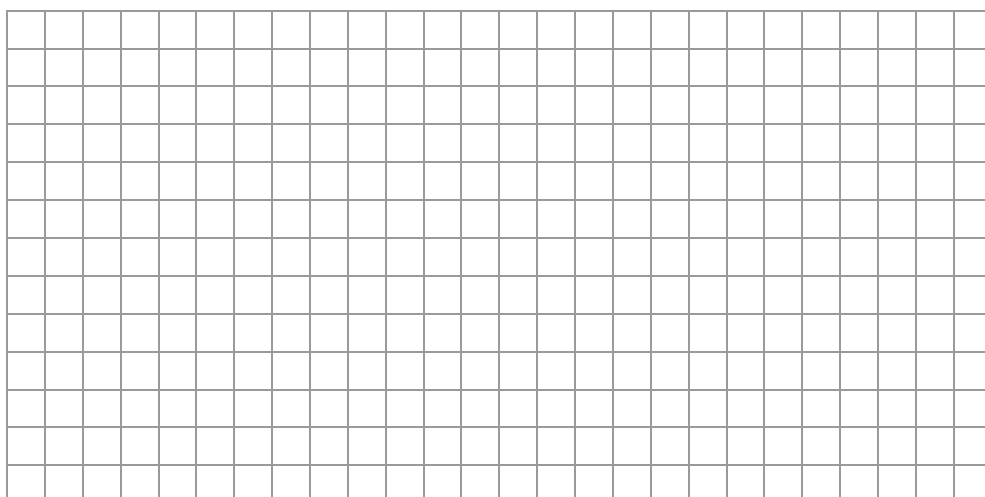
☐
☐
☐

11. Schätze die Höhe h der Spiraltreppe! Begründe deine Lösung!

_____ / 2 Pkt.



Quelle: Straubinger Tagblatt



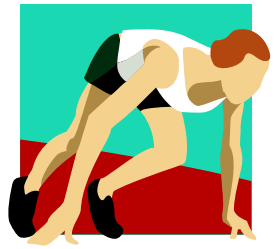
Teil I: _____ / 24 Punkten

Anforderungsprofil und Punktverteilung des Aufgabenteil 1

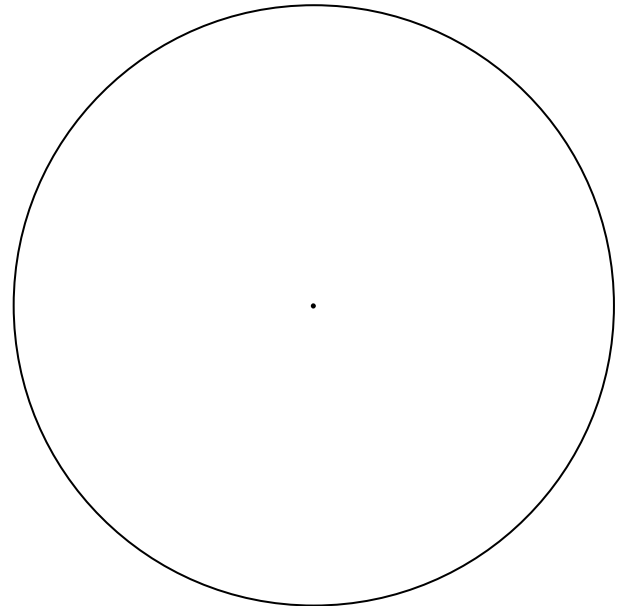
Aufgabe		Anforderung	Punktverteilung	
1	a)	richtig angekreuztes Ergebnis	1	2
		sonst	0	
	b)	richtig angekreuztes Ergebnis	1	
		sonst	0	
2	a)	richtige Ziffernfolge im Ergebnis	1	4
		richtiges Ergebnis	1	
	b)	richtige Ziffernfolge im Ergebnis	1	
		richtiges Ergebnis	1	
3		richtige Darstellung als Bruch	1	1
		sonst	0	
4	a)	richtige Lösung	1	3
		sonst	0	
	b)	richtige Lösung	1	
		sonst	0	
	c)	richtige Lösung	1	
		sonst	0	
5	a)	richtige Lösung	1	2
		sonst	0	
	b)	richtige Lösung	1	
		sonst	0	
6		Fehler in der Gleichung gefunden	1	2
		Gleichung richtig gelöst	1	
7		richtige Lösung der Fahrzeit	1	1
		sonst	0	
8		richtige Lösung des gesuchten Winkels	1	1
		sonst	0	
9	a)	richtig eingekreistes Ergebnis	1	5
		sonst	0	
	b)	richtig eingekreistes Ergebnis	1	
		sonst	0	
	c)	richtig eingekreistes Ergebnis	1	
		sonst	0	
	d)	richtig eingekreistes Ergebnis	1	
		sonst	0	
e)	richtig eingekreistes Ergebnis	1		
	sonst	0		
10		richtig angekreuzte Figur	1	1
		sonst	0	
11		richtige Schätzung der Höhe (Toleranz 2m)	1	2
		richtige Begründung	1	
Summe aller Punkte Teil 1				24

Bundesjugendspiele

Im Juni 2006 fanden in der Schleswig-Holstein-Grund- und Hauptschule die Bundesjugendspiele statt. Von den 529 Schülern der Schule haben 428 Schüler und Schülerinnen teilgenommen. 16,4 % der teilnehmenden Schüler/innen erhielten eine Ehrenurkunde, 49,3 % eine Siegerurkunde und der Rest eine Teilnahmebestätigung.



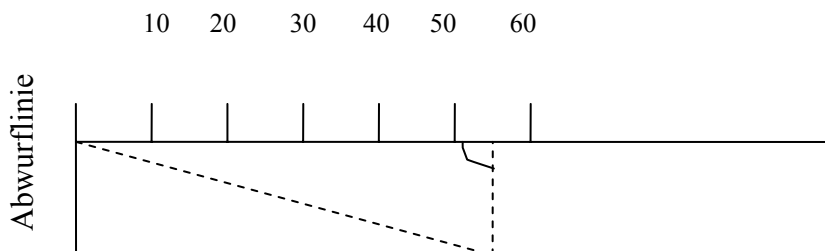
- a) Berechne die Anzahl der Schüler/innen, die eine Ehrenurkunde oder eine Siegerurkunde erhielten? **2,5 P.**
- b) Wie hoch ist der Prozentsatz der teilnehmenden Schüler? **1,5 P.**
- c) Stelle in dem Kreisdiagramm dar, wie viele Schüler/innen eine Ehren-, Siegerurkunde und eine Teilnehmerbestätigung erhielten. Beschrifte das Kreisdiagramm richtig! **3 P.**



- d) Beim 1000 m-Lauf musste Dennis noch 300 Punkte erlangen, um eine Ehrenurkunde zu erhalten. Welche Zeit musste er mindestens schaffen? **1 P.**

7:40	7:30	7:20	7:10	7:00	6:55	6:50	6:45	6:40	6:35	6:30	6:25	6:20	6:15	6:10	6:05	6:00	5:56	5:52	5:48	5:44	5:40	5:36	5:22	5:28
2	10	19	27	37	41	46	51	57	62	67	73	78	84	90	96	103	108	113	119	124	130	136	142	148
5:24	5:20	5:16	5:12	5:09	5:06	5:03	5:00	4:57	4:54	4:51	4:48	4:45	4:42	4:40	4:38	4:36	4:34	4:32	4:30	4:28	4:26	4:24	4:22	4:20
154	161	167	174	179	184	190	195	201	207	213	219	225	231	235	239	244	248	253	257	262	266	271	276	281
4:18	4:16	4:14	4:12	4:10	4:08	4:06	4:04	4:02	4:00	3:58	3:56	3:54	3:52	3:50	3:48	3:46	3:44	3:42	3:40	3:38	3:36	3:35	3:34	3:33
286	291	296	301	307	312	317	323	329	334	340	346	352	358	364	371	377	384	391	397	404	411	415	419	422
3:32	3:31	3:30	3:29	3:28	3:27	3:26	3:25	3:24	3:23	3:22	3:21	3:20	3:19	3:18	3:17	3:16	3:15	3:14	3:13	3:12	3:11	3:10	3:09	3:08
426	430	433	437	441	445	449	453	457	461	465	469	473	477	482	486	490	495	499	503	508	512	517	522	526
3:07	3:06	3:05	3:04	3:03	3:02	3:01	3:00	2:59	2:58	2:57	2:56	2:55	2:54	2:53	2:52	2:51	2:50	2:49	2:48	2:47	2:46	2:45	2:44	2:43
531	536	541	546	551	556	561	566	571	576	581	587	592	598	603	609	614	620	626	632	638	644	650	656	662
2:42	2:41	2:40	2:39	2:38	2:37	2:36	2:35	2:34	2:33	2:32	2:31	2:30	2:29	2:28	2:27	2:26	2:25	2:24	2:23	2:22	2:21			
669	675	682	688	695	701	708	715	722	729	736	744	751	758	766	774	781	789	797	805	814	822			

- e) Er schafft die 1000 Meter in 3:30 Minuten. Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h) ist er gelaufen? **3 P.**
- f) Peter wirft mit seinem Schlagball so, dass der Ball 15 m neben der 55-m-Marke auftrifft. Er erhält nur die Punkte für 55 m. Wie weit hat er wirklich geworfen? **3 P.**



- g) Wie viel Prozent seiner Weite musste Peter durch diese Messung einbüßen? **1,5 P.**
- h) An drei Wurfstationen absolvieren die 240 Schüler die Aufgaben in 2 Stunden und 16 Minuten. Wie lange bräuchten alle Schüler an fünf Wurfstationen ungefähr? **2,5 P.**

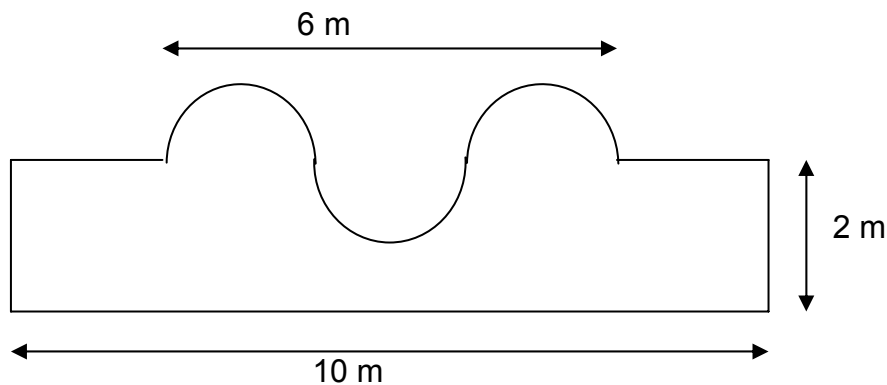
Gesamtpunktzahl: 18 Punkte

Bundesjugendspiele – Anforderungsprofil

	Lösungen		Teilpunkte	Punkte
a)	<p>Berechne die Anzahl der Schüler/innen, die eine Ehrenurkunde oder eine Siegerurkunde erhielten?</p> <ol style="list-style-type: none"> 16,5 % und 49,3 % $16,5 \% + 49,3 \% = 65,8 \%$ $428 \cdot 0,658 = 281,624$ $281,624 \approx 282$ 282 SchülerInnen 	<ul style="list-style-type: none"> - richtige Werte erkennen - Addition der Werte - Dreisatz / richtige Formel - gerundet - Ergebnis 	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	2,5
b)	<p>Wie hoch ist der Prozentsatz der teilnehmenden SchülerInnen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 529 SchülerInnen und 428 SchülerInnen $428 : 529 \approx 0,809 \rightarrow 80,9 \%$ 80,9 % der SchülerInnen 	<ul style="list-style-type: none"> - richtige Werte erkennen - Dreisatz / richtige Formel - Ergebnis 	0,5 0,5 0,5	1,5
c)	<p>Stelle in dem Kreisdiagramm dar, wie viele Schüler/innen eine Ehren-, Siegerurkunde und eine Teilnehmerbestätigung erhielten. Beschrifte das Kreisdiagramm richtig!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 % entsprechen $3,6^\circ$ $16,4 \% \approx 59^\circ$ und $49,3 \% \approx 177^\circ$ 59° und 177° mit dem Geodreieck einzeichnen Zuordnen der Segmente 	<ul style="list-style-type: none"> - Einheiten zuordnen - Zwei Werte berechnen - Zwei Winkel zeichnen - Beschriftung 	0,5 1 1 0,5	3
d)	<p>Beim 1000 m-Lauf musste Dennis noch 300 Punkte erlangen, um eine Ehrenurkunde zu erhalten. Welche Zeit musste er mindestens schaffen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 4:12 Minuten für 301 Punkte 	<ul style="list-style-type: none"> - Wert richtig ablesen 	1	1
e)	<p>Er schafft die 1000 Meter in 3:30 Minuten. Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h) ist er gelaufen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 h sind 3600 sek. / 1000 m sind 1 km 1 sek. $\cdot 0,0047 \text{ km} \rightarrow 3600 \text{ sek.} \cdot 16,92 \text{ km}$ 16,92 km/h 16,92 km/h 	<ul style="list-style-type: none"> - richtige Größenabstimmung - Dreisatz anwenden - Umwandeln in km und h - Ergebnis 	1 1 0,5 0,5	3
f)	<p>Peter wirft mit seinem Schlagball so, dass der Ball 15 m neben der 55-m-Marke auftrifft. Er erhält nur die Punkte für 55 m. Wie weit hat er wirklich geworfen?</p> <ol style="list-style-type: none"> Kathete a = 55 m / Kathete b = 15 m $(55\text{m})^2 + (15\text{m})^2 = c^2$ $3025 \text{ m}^2 + 225 \text{ m}^2 = 3250 \text{ m}^2 = c^2$ $\sqrt{(c^2)} = \sqrt{3250 \text{ m}^2} \rightarrow c \approx 57 \text{ m}$ 	<ul style="list-style-type: none"> - Katheten bestimmen - Formel einsetzen - Quadrieren und Addieren - Wurzel ziehen und Ergebnis 	0,5 0,5 1 1	3
g)	<p>Wie viel Prozent seiner Weite musste Peter durch diese Messung einbüßen?</p> <ol style="list-style-type: none"> 57 m und 55 m $55 \text{ m} : 57 \text{ m} \approx 0,9649 \rightarrow 96,5 \%$ 3,5 % Einbußen 	<ul style="list-style-type: none"> - richtige Werte erkennen - Dreisatz / richtige Formel - Ergebnis 	0,5 0,5 0,5	1,5
h)	<p>An drei Wurfstationen absolvieren die 240 Schüler die Aufgaben in 2 Stunden und 16 Minuten. Wie lange bräuchten alle Schüler an fünf Wurfstationen ungefähr?</p> <ol style="list-style-type: none"> ---- 2 Std. und 16 Min. $\cdot 136 \text{ Min.}$ 1 St. $\cdot 408 \text{ Min} \rightarrow 5 \text{ St} \cdot 81 \text{ Min und } 36 \text{ Sek.}$ 82 Minuten 	<ul style="list-style-type: none"> - Erkennen einer antiprop. Zu. - Zeitumrechnung - Dreisatz - Ergebnis 	0,5 0,5 1 0,5	2,5
Gesamtpunktzahl				18

Gartengestaltung

Der Vorgarten im Eingangsbereich einer Schule soll neu gestaltet werden. Der Landschaftsbauer entwirft folgende Zeichnung:



- a) Wie groß ist die Pflanzfläche?
2,5 P.
- b) Vor der Bepflanzung wird der Boden 40 cm ausgehoben. Und mit Muttererde aufgefüllt. Wie viel m^3 Mutterboden müssen bestellt werden?
2,5 P.
- c) Der Mutterboden kann nur in ganzen Kubikmetern bestellt werden. Berechne, wie viel Prozent der bestellten Menge nicht gebraucht werden.
3 P.
- d) Mutterboden hat im Durchschnitt eine Dichte von $1,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Wie schwer ist der bestellte Boden? Gib das Gewicht in einer sinnvollen Einheit an!
2P.
- e) Die Beetkante soll mit Steinen eingefasst werden. Jeder Stein hat einen Durchmesser von 15 cm. Wie viele Steine werden höchstens benötigt?
4 P.
- f) Das Beet soll mit Rosen bepflanzt werden. Es werden 4 Rosen je m^2 gerechnet. Wie viele Rosen werden benötigt? (Runde sinnvoll)
2 P.
- g) Für die Ausführung der Arbeiten benötigen 4 Arbeiter 38 Stunden. Zu Beginn der Arbeiten erkrankt ein Arbeiter. Wie viele Stunden brauchen 3 Arbeiter?
2 P.

Gesamtpunktzahl: 18 Punkte

Thema Gartengestaltung

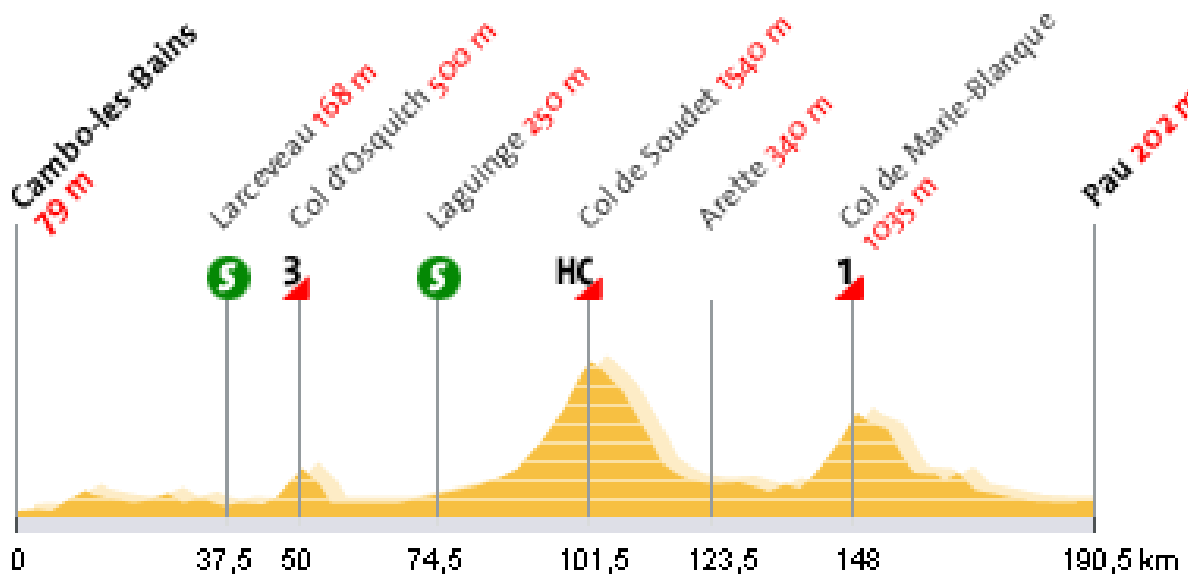
Lösungsmöglichkeiten	Anforderungen und Ergebnis	Teilpunkte	Punkte								
<p>a) $r = 1 \text{ m}$</p> <p>$A = a \cdot b + \frac{1}{2} \pi \cdot r^2$</p> <p>$= 10 \cdot 2 + \frac{1}{2} \pi \cdot 1$</p> <p>$= 21,57$</p> <p>Die Pflanzfläche beträgt ca. 21,57 m².</p>	<p>Bestimmung von r</p> <p>Pflanzfläche berechnen:</p> <p>Formel</p> <p>Einsetzen der Werte</p> <p>Ergebnis: <u>21,57m²</u></p> <p>Antwort</p>	<p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p>	<p>2,5 P</p>								
<p>b) $40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$</p> <p>$V = \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe}$</p> <p>$= (a \cdot b + \frac{1}{2} \pi \cdot r^2) \cdot h$</p> <p>$= (20 + \frac{1}{2} \pi) \cdot 0,4$</p> <p>$= 8,628$</p> <p>Es müssen ca. 8,628 m³ Mutterboden bestellt werden.</p>	<p>Umrechnen der Längenangabe</p> <p>Formel</p> <p>Einsetzen der Werte</p> <p>Ergebnis: <u>8,628 m³</u></p> <p>Antwort</p>	<p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p>	<p>2,5 P</p>								
<p>c) Aushub: ca. 8,628 m³</p> <p>Es müssen bestellt werden: 9 m³</p> <p>$9 - 8,628 = 0,372$</p> <p>Es werden nicht benötigt: 0,372 m³</p> <table border="1"><tr><td>m³</td><td>%</td></tr><tr><td>9</td><td>100</td></tr><tr><td>1</td><td>100 : 9</td></tr><tr><td>0,372</td><td>4,13</td></tr></table> <p>Es werden ca. 4,13 % Mutterboden nicht benötigt.</p>	m³	%	9	100	1	100 : 9	0,372	4,13	<p>Berechnen der nicht benötigten Erde.</p> <p>Berechnen des Prozentsatzes mit Hilfe:</p> <p>- der Formel oder</p> <p>- des Dreisatzes</p> <p>Ergebnis und Antwort: <u>4,13%</u></p>	<p>1 P</p> <p>1 P</p> <p>1 P</p>	<p>3 P</p>
m³	%										
9	100										
1	100 : 9										
0,372	4,13										

Lösungsmöglichkeiten	Anforderungen und Ergebnis	Teilpunkte	Punkte								
<p>d) $8,628 \text{ m}^3 = 8628000 \text{ cm}^3$</p> <p>$8628312 \cdot 1,3 = 11216814$</p> <p>$11216814 \text{ g} = 11216,814 \text{ kg}$ oder = $11,216814 \text{ t}$</p> <p>Der bestellte Boden wiegt $11216,814 \text{ kg}$ (oder $11,216814 \text{ t}$).</p>	<p>Umrechnen der Volumenangabe</p> <p>Berechnen des Gewichts</p> <p>Umrechnen: <u>11216,814 kg</u> oder <u>$\approx 11,217 \text{ t}$</u></p> <p>Antwort</p>	<p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p> <p>0,5 P</p>	<p>2 P</p>								
<p>e) $U = 2 \cdot 2 + 10 + 4 + 3 \cdot \pi \cdot 1$ = $28,42$</p> <p>$28,42 \text{ m} = 2842 \text{ cm}$</p> <p>$2842 : 15 = 189,5$</p> <p>Es werden höchstens 190 Steine benötigt.</p>	<p>Umfang des Beetes</p> <p>Umrechnen der Längen- angabe</p> <p>Berechnen der Anzahl der Steine</p> <p>Antwort: <u>190 Steine</u></p>	<p>1 P</p> <p>1 P</p> <p>0,5 P</p> <p>1 P</p> <p>0,5 P</p>	<p>4 P</p>								
<p>f) $21.57 \cdot 4 = 86,28$</p> <p>Es werden 86 Rosen benötigt.</p>	<p>Berechnung der Anzahl der Rosen.</p> <p>Antwort mit sinnvoll gerundetem Ergebnis: <u>86 Rosen</u></p>	<p>1 P</p> <p>1 P</p>	<p>2 P</p>								
<p>g)</p> <table border="1"><thead><tr><th>Arbeiter</th><th>Stunden</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>38</td></tr><tr><td>1</td><td>152</td></tr><tr><td>3</td><td>50,7</td></tr></tbody></table> <p>3 Arbeiter benötigen $50,7$ Stunden. Angaben in Minuten sind möglich</p>	Arbeiter	Stunden	4	38	1	152	3	50,7	<p>Berechnen der Stunden mit Hilfe des Dreisatzes</p> <p>Ergebnis und Antwort: <u>50,7 Stunden</u></p>	<p>1 P</p> <p>1 P</p>	<p>2 P</p>
Arbeiter	Stunden										
4	38										
1	152										
3	50,7										
		Gesamt	18 P								

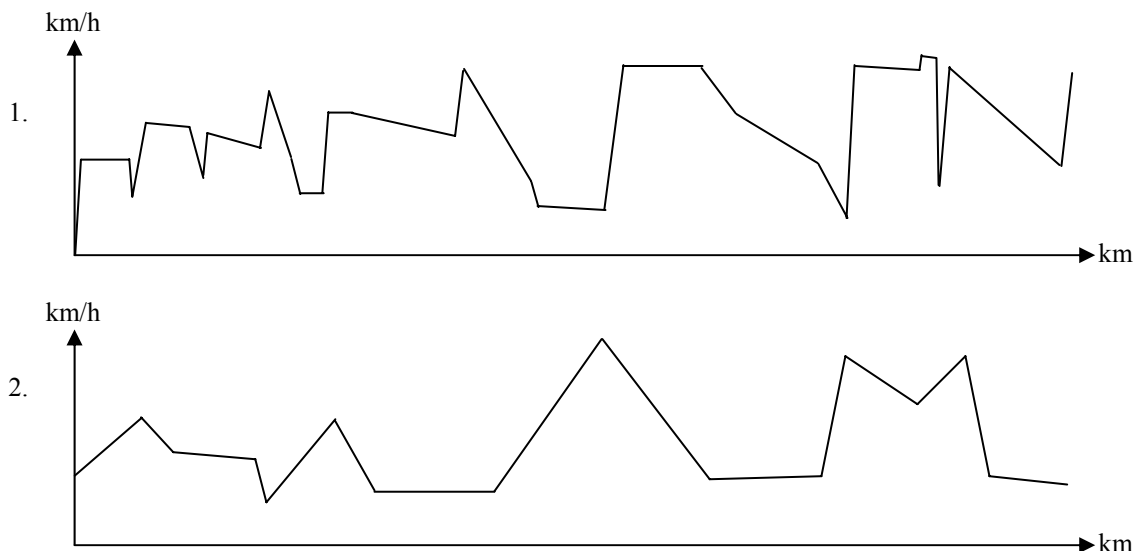
Fahrrad

Michael möchte sich seinen Traum erfüllen und ein Rennrad kaufen, mit dem er lange Touren unternehmen kann.

- a) Sein Wunschfahrrad kostet 1288 Euro. Sein Sparbuch weist ein Guthaben von 1280 Euro bei einer Verzinsung von 1,5 Prozent auf. In wie viel Monaten kann er sich das Fahrrad kaufen, wenn er es nur aus seinen Ersparnissen bezahlen will? 3,5 P.
- b) Seine Vorbilder sind die Profifahrer bei der Tour de France. In der Abbildung 1 ist das Höhenprofil der Tour 2006 von Cambo-les-Bains nach Pau dargestellt.



- a. Wie groß ist der Höhenunterschied zwischen dem Startpunkt und dem höchsten Berg?
- b. Wie schnell sind die Fahrer im Durchschnitt bei Kilometer 0?
- c. In welchem Abschnitt ist die Durchschnittsgeschwindigkeit der Fahrer höher, zwischen Kilometer 74,5 bis 101,5 oder zwischen 101,5 und 123,5? Begründe! 4,5 P.
- c) Welches Geschwindigkeitsdiagramm gehört zu dieser Etappe? Begründe!



2 P.

- d) Das Hauptfeld fährt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 30,238 km/h. Wie lange war die Etappe, wenn das Ziel nach 6 Stunden und 18 Minuten erreicht wurde? 2 P.
- e) Der Sieger hatte eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 32 km/h. Wie lange brauchte er für diese Etappe? Runde auf volle Minuten! 2 P.
- f) Seine Räder haben einen Durchmesser von 28 Zoll (1 Zoll= 2,615 cm). In seinen neuen Fahrradcomputer soll er eingeben, wie viele Meter er bei einer Radumdrehung zurücklegt. 2,5 P.
- g) Michael gibt aus Versehen 3 cm zu viel ein. Um wie viel Prozent weicht dieser Wert vom tatsächlichen Wert ab? 1,5 P.

Gesamtpunktzahl: 18 Punkte

Fahrrad

Lösungsmöglichkeiten	Anforderungen und Ergebnis	Teilpunkte	Punkte
a) $Z = 8\text{€}; p = 1,5\%; K = 1280\text{€}$ $m = \frac{Z \cdot 100 \cdot 12}{K \cdot p} \text{ m} =$ $\frac{8 \cdot 100 \cdot 12}{1280 \cdot 1,5} = 5$	Richtige Zuordnung der Werte Umstellen der Formel/ Dreisatz Einsetzen der Werte Ergebnis berechnen <u>Nach 5 Monaten</u>	1 P. 1 P. 0,5 P. 0,5 P. 0,5 P.	3,5
b) a. $1540\text{m} - 79\text{m} =$ 1461m	Werte ablesen Differenz berechnen: <u>1461 m</u>	0,5 P. 1 P.	
b. 0 km/h, weil sie noch stehen	Richtige Antwort: <u>0 km/h</u>	1 P.	
c. Zwischen 101,5 und 123,5 weil es bergab geht	Richtige Antwort Begründung	1 P. 1 P.	4,5
c) Profil 1, Weil beim Startpunkt Geschwindigkeit 0, oder: konstant hohe Geschwindigkeit bergab, oder...	Richtige Antwort: <u>1</u> Begründung	1 P. 1 P.	2
d) $6 \text{ h } 18 \text{ min} = 378 \text{ min}$ $30,238 \text{ km/h} = 0,504 \text{ km/min}$ $0,504 \text{ km/min} \cdot 378 \text{ min} = 190,5 \text{ km}$	Umrechnung in Minuten Berechnen der Geschwindigkeit Richtiges Ergebnis: <u>190,5 km</u>	0,5 P. 1 P. 0,5 P.	2
e) $32 \text{ km/h} = 0,533 \text{ km/min}$ $190,5 \text{ km} : 0,533 \text{ km/min} = 357 \text{ min (5h 57 min)}$	Umrechnen der Geschwindigkeit richtige Formel Richtiges Ergebnis: <u>357 min/ 5h 57 min</u>	1 P. 0,5 P. 0,5 P.	2
f) $d = 28 \text{ Zoll} = 73,22 \text{ cm}$ $U = \pi \cdot d = \pi \cdot 73,22 \text{ cm}$ $\approx 230 \text{ cm}$ $= 2,3 \text{ m}$	Umrechnen der Längenangabe Werte in die Formel einsetzen Richtiges Ergebnis Ergebnis in der richtigen Einheit: <u>2,3 m</u>	1 P. 0,5 P. 0,5 P. 0,5 P.	2,5
g) $G = 2,3 \text{ m}; P = 0,03 \text{ m}$ $p = \frac{P}{G} = \frac{0,03}{2,3} \approx 0,013 = 1,3\%$	Richtige Zuordnung der Werte Werte in Formel einsetzen Richtiges Ergebnis: <u>1,3%</u>	0,5 P. 0,5 P. 0,5 P.	1,5
		Gesamt	18

Jugendzimmer

- a) Das Zimmer soll mit einem Teppichboden ausgelegt werden. Wie viel m Teppichboden müssen mindestens gekauft werden, bei einer Breite von 4 m.

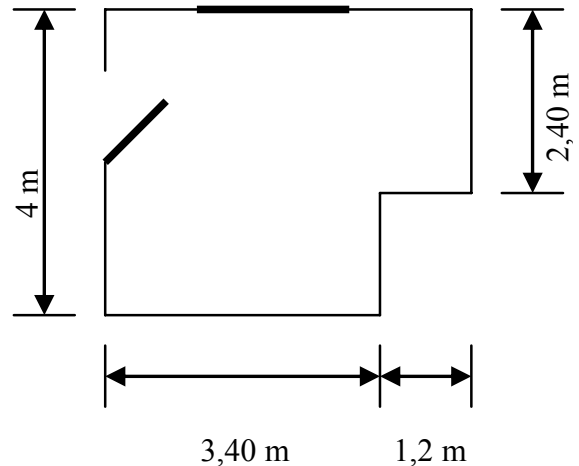
1 P.

- b) Der Quadratmeterpreis für den ausgesuchten Teppich beträgt 26,75 €. Wie teuer wird der Teppich?

2 P.

- c) Wie viel m² Teppich bleiben übrig?

1,5 P.



- d) Frank hat sich ein Superbett für 276 €, einen Schrank für 185 €, zwei Sessel für 120 €, einen Tisch für 87 €, einen Schreibtischstuhl für 98,99 €, einen Schreibtisch für 267 € und einen Laptop für 678 € ausgesucht. Wie teuer wird alles zusammen?

1 P.

- e) Bei Bezahlung der Rechnung innerhalb von acht Tagen können 3 % Skonto vom Preis abgezogen werden, bei Bezahlung innerhalb von 14 Tagen gewährt der Händler 2 % Skonto. Der Rechnungsbetrag wird am 11. Tag überwiesen. Wie viel Euro mussten überwiesen werden?

3 P.

- f) Ein 10-Liter-Eimer Farbe reicht für ca. 80 m² Wandfläche. Wie viele Eimer muss Frank mindestens zum Streichen der Wände bei einer Raumhöhe von 2,50m kaufen? (Fenster- und Türfläche können vernachlässigt werden.)

2,5 P.

- g) Die Wandfarbe Brasilien ist eine Mischung aus den Farben gelb, rot und weiß. Gelb ist zu $\frac{2}{5}$ und rot zu $\frac{1}{6}$ auf 10 Liter Farbe enthalten. Berechne den Anteil der weißen Farbe und gib an, wie viel Liter der jeweiligen Farbe enthalten ist.

4 P.

- h) Frank möchte sich an den Kosten für sein neues Zimmer beteiligen. Er kann pro Woche 2 mal für 3 Stunden Ware auspacken und einsortieren. Er bekommt pro Stunde 6,25 €. Wie viel Euro kann er im Vierteljahr verdienen?

3 P.





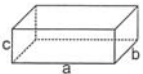
Gesamtpunktzahl: 18 Punkte

Thema Jugendzimmer

Lösungsmöglichkeiten	Anforderungen und Ergebnis	Teilpunkte	Punkte
a) $3,4 \text{ m} + 1,2 \text{ m} = 4,6 \text{ m}$	Ablesen der Größen aus der Zeichnung <u>4,6 m</u>		1
b) $4,6 \cdot 4 = 18,4$ $18,4 \cdot 26,75 = 492,20$	Fläche berechnen: <u>18,4 m²</u> Preis berechnen : <u>492,20 €</u>	1 1	2
c) $4 \text{ m} - 2,4 \text{ m} = 1,6 \text{ m}$ $1,2 \cdot 1,6 = 1,92$	Fehlenden Wert berechnen Fläche berechnen: <u>1,92 m²</u>	1 0,5	1,5
d) $276 \text{ €} + 185 \text{ €} + 120 \text{ €} + 87 \text{ €} + 98,99 \text{ €}$ $+ 267 \text{ €} + 678 \text{ €} = 1711,99 \text{ €}$	Preis berechnen : <u>1711,99 €</u>		1
e) $1711,99 \text{ €} \cdot 0,98 =$ $1677,7502$ $1677,75 \text{ €}$	Erkennen, dass 2 % abgezogen werden können Subtraktion der 2 % Berechnen des Wertes Sinnvolles Runden Richtige Antwort : <u>1677,75 €</u>	0,5 0,5 1 0,5 0,5	3
f) $u = 3,4 + 1,6 + 1,2 + 2,4 + 4,6 + 4 = 17,2$ $17,2 \cdot 2,5 = 43$	Umfang des Zimmers berechnen: <u>17,20 m</u> Fläche berechnen: <u>43 m²</u> Es muss 1 Eimer Farbe gekauft werden.	1 1 0,5	2,5
g) $1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{13}{30}$ $\frac{2}{5}$ von 10 = 4; $\frac{1}{6}$ von 10 = $1\frac{2}{3}$ oder 1,67	Anteil der weißen Farbe berechnen: $\frac{13}{30}$ Gelb: <u>4 Liter</u> auf 10 l Brasil Rot: <u>1,67 Liter</u> auf 10 l Brasil Weiß: <u>4,33 Liter</u> auf 10 l Brasil	1 1 1 1	4
h) $\frac{1}{4}$ Jahr = 3 Monate = 12 Wochen $2 \cdot 3 \text{ h} = 6 \text{ h}$ $6 \cdot 6,25 \text{ €} = 37,50 \text{ €}$ $37,5 \cdot 12 = 450 \text{ €}$	Umrechnen der Zeitangaben <u>12 Wochen</u> Berechnen der Wochenarbeitszeit <u>6 Stunden</u> Berechnen des Wochenlohnes <u>37,50 €</u> Berechnen des Ergebnisses: <u>450 €</u> Richtige Antwort	1 0,5 0,5 1	3
		Gesamt	18

Formelsammlung der zentralen Abschlussarbeiten

Körper

Name		Volumen V	Oberfläche O
Zylinder Körperhöhe k, Radius r		$V = \pi \cdot r^2 \cdot k$	$O = 2 \cdot G + M$ $M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot k$
Pyramide Grundfläche G, Körperhöhe k		$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k$	$O = G + M$
Kegel Grundfläche G, Körperhöhe k		$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k$	$O = G + M$
Kugel mit dem Radius r		$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$	$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
Prisma (gerades) Grundfläche G, Körperhöhe k		$V = G \cdot k$	$O = 2 \cdot G + M$ $M = \text{Umfang} \cdot k$
Quader Seiten a, b, c		$V = a \cdot b \cdot c$	$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$

Flächen

Name	Flächeninhalt A	Umfang u
Kreis Radius r, Durchmesser d	$A = \pi \cdot r^2$	$u = \pi \cdot d$
Trapez Grundseiten g_1, g_2 ; Höhe h	$A = \frac{g_1 + g_2}{2} \cdot h$	Summe aller Seiten
Dreieck Grundseite g, Höhe h	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	Summe aller Seiten
Parallelogramm Grundseite g, Höhe h	$A = g \cdot h$	Summe aller Seiten

Algebra

Prozentrechnung Prozentwert P, Grundwert G, p%	$G = P \cdot \frac{100}{p}$ $P = G \cdot \frac{p}{100}$ $p = \frac{P}{G} \cdot 100$
Zinsrechnung Zinsen Z, Kapital K, Tage t	$Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{360}$ Zinsfaktor $q = 1 + \frac{p}{100}$

Geometrie

Satz des Pythagoras Katheten a und b, Hypotenuse c	$a^2 + b^2 = c^2$
--	-------------------

