Mathematik-Dossier für neue Lernende im Verbandsgebiet des EIT.ost

- **Montage-Elektriker**

Ausgangslage und Zielsetzung

Für einen erfolgreichen Start in der Berufsbildung benötigen Schülerinnen und Schüler umfassende Kernkompetenzen in den schulischen Grundlagenfächern. Ist eine Berufsbildung im Elektro- oder Mechanik-Bereich vorgesehen, sind besonders die MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) von Bedeutung.

Die Erfahrung zeigt, dass im letzten Schuljahr und nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrstellensuche die Lernmotivation bei einigen Schülerinnen und Schülern nachlässt. Dies führt dazu, dass die Lernenden in der Berufsfachschule die geforderten Leistungen nicht mehr erbringen.

Eine direkte Folge davon in der Berufsausbildung sind Niveau-Umstufungen oder gar Lehrabbrüche. Dies führt zu Stresssituationen bei Jugendlichen und ist auch eine Belastung für Eltern, Lehrpersonen und Ausbildungsverantwortliche in den Lehrbetrieben.

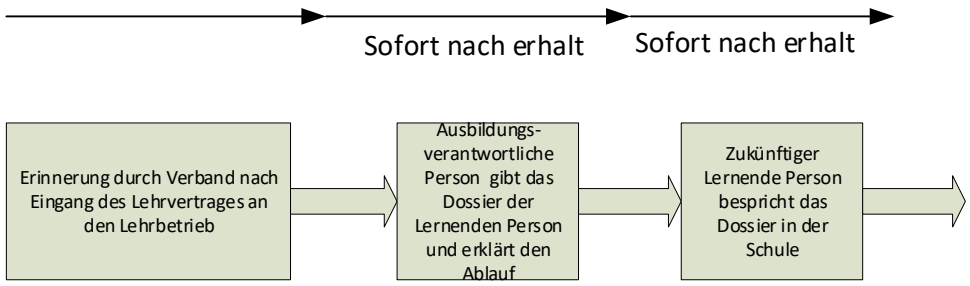
Mit vorliegender Aufgabensammlung sollen alle Beteiligten (zukünftige Lernende, Lehrpersonen der Oberstufe und Ausbildner/innen) Informationen über den Inhalt der Lernziele im Bereich Mathematik, Geometrie und Physik erhalten, welche zu Beginn der Lehre erwartet werden. Mit der Auflistung von wichtigen Anforderungen im Bereich Mathematik und Geometrie soll zudem der Lernprozess und die Motivation der angehenden Lernenden unterstützt werden.

Das Dokument wurde auf den Lehrbeginn 2023 überarbeitet. Zur einfacheren Lösung der jeweiligen Aufgaben empfehlen wir den Schüler und Schülerrinnen die Erklär-Broschüre «Rechnen für Schülerinnen und Schüler» von Aprentas. Link zum Download:

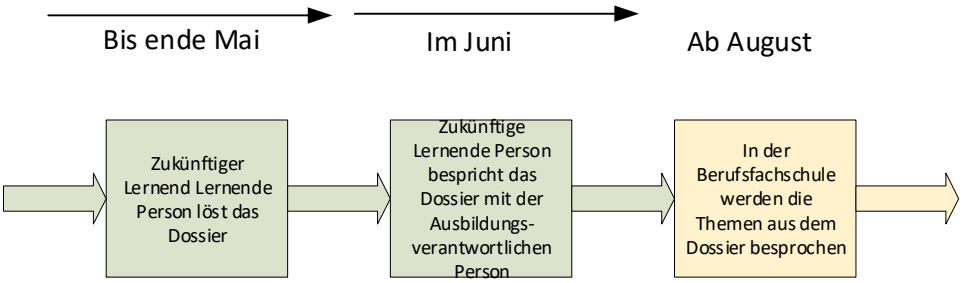
https://www.aprentas.com/media/T141AF26/Rechnungsbuechlein_GzD_2020_def.pdf

Ablauf:

Der Verband sendet den Ausbildungsverantwortlichen die Erinnerung zum Download des Dossiers (dieses ist auch auf der Homepage des EIT.ost, unter Informationen, Downloads abgelegt)



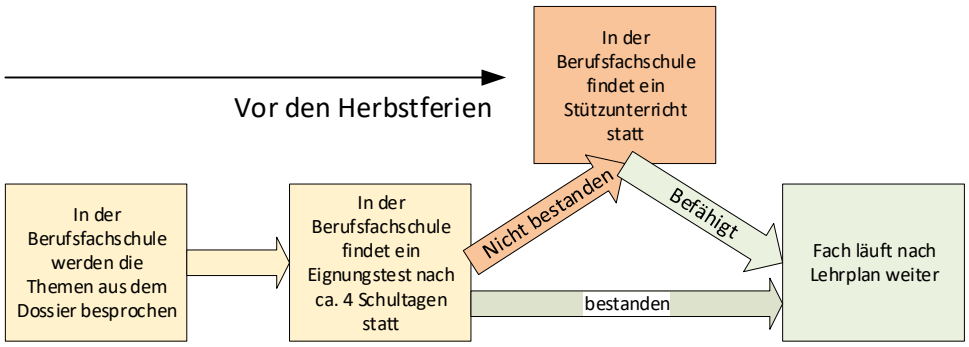
Diese Aufgabensammlung wird durch die Ausbildungsverantwortliche Person im Lehrbetrieb den zukünftigen Lernenden abgegeben, mit dem Hinweis, dieses an die jeweilige Klassenlehrperson in der Oberstufe weiterzuleiten und durchzuarbeiten.



Vor dem Lehrstart stellen die Ausbildungsverantwortlichen Personen sicher das die zukünftigen Lernenden das Dossier durchgearbeitet und verstanden haben.

In der Berufsfachschule finden eine Repetition und Vertiefung dieser Bereiche statt.

Nach den ersten Wochen in der Berufsfachschule findet eine Standortbestimmung statt. Lernende, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen, werden einem Stützkurs im Bereich Mathematik zugewiesen.



Gerne nehmen wir Ihr Feedback zum Dossier entgegen.

Irene Ziegler
Mandatsleiterin EIT.ost
eit.ost@gsgv.ch

Entsprechend dem Schwierigkeitsgrad wird ein separates Dossier für Montage-Elektriker/innen EFZ und Elektroinstallateure/innen EFZ / Elektroplaner EFZ versendet.

EIT.ost

Inhaltsverzeichnis

Mathematik-Dossier für neue Lernende im Verbandsgebiet des EIT.ost 1

1 Grundrechenarten 4

1.1 Grundoperationen 4

1.2 Dreisatzrechnen 8

1.3 Klammern 9

1.4 Brüche, Doppelbrüche 10

1.5 Rechnen mit dem Taschenrechner 11

1.6 Einheiten umrechnen 12

1.7 Prozent und Promille 13

2 Potenzen 15

2.1 Addition und Subtraktion von Potenzen 15

2.2 Multiplikation und Division von Potenzen 16

2.3 Potenzen mit negativen Exponenten 16

3 Wurzeln 17

3.1 Addition und Subtraktion von Wurzeln 17

3.2 Multiplizieren und dividieren von Wurzeln 17

4 Geometrie 18

4.1 Winkel, Längen, Flächen, Volumen 18

4.2 Kreis (Umfang, Fläche, Sektoren) 21

4.3 Dreieck (Winkel, Fläche Linien) 23

4.4 Seiten im rechtwinkligen Dreieck 25

5 Runden 28

5.1 Korrektes Runden auf 3 Stellen 28

6 Algebra 29

6.1 Auflösen nach einer Unbekannten 29

7 Vorstellungsvermögen 30

7.1 Zahlenreihen 30

7.2 Vorstellungsvermögen 31

8 Physik 36

8.1 Grundlagen 36

8.2 Dichte 39

8.3 Ohm’sches Gesetz 39

Ausser es wird explizit ausgeschlossen ist ein nichtprogrammierbarer Taschenrechner erlaubt.

EIT.ost

1 Grundrechenarten

1.1 Grundoperationen

1.1.1	$15 + 9 =$	
1.1.2	$-2h + 4h =$	
1.1.3	$16t - 24t + 6 =$	
1.1.4	$-35k - 28k - 5k + 10k =$	
1.1.5	$14b + 8b - 3c - 16b - 12c =$	
1.1.6	$26gh - 12hi + 14gh - 12hi + 14gh - 12hi + 22hi =$	
1.1.7	$-25p^2qr + 20 + 16p^2qr - 36 + pqr + 15 =$	
1.1.8	$2ab + 5a - 4ba =$	
1.1.9	$-15 - 12 + 32 =$	
1.1.10	$2a + 8a + 5a =$	
1.1.11	$2x + 3y + 6y =$	
1.1.12	$2m + 3p + 7p + 6m =$	
1.1.13	$8a - 16b - 4b - 5a =$	
1.1.14	$12x + 4y - 3x - y =$	
1.1.15	$14ab - 5ac - 4ab + 15ac =$	

Addition und Subtraktion mit verschiedenen Vorzeichen		
1.1.16	$15 + (-13) =$	
1.1.18	$10c - (-6r) + 13r =$	
1.1.19	$6a + (-7b) + (-3a) - (-6b) =$	
1.1.20	$(-2z) + (-2z) - (-2z) =$	
1.1.21	$(-4x) - (-3y) - (+15x) + (-9y) =$	
1.1.22	$35 + (+18) + (-19) =$	
1.1.23	$-19a + (-26b) + (+45a) + (+25b) =$	
Addition und Subtraktion mit Klammern		
1.1.24	$25a - [+12 - (10a + 2b)] =$	
1.1.25	$(12 - 3) - (5 - 2) =$	
1.1.26	$10 - (4 + 3) =$	
1.1.27	$25a - [12b - (10a + 2b)] =$	
1.1.28	$0.5x - (0.2x - 0.3y) - 0.2y =$	
1.1.29	$2m - [4n - (m - n) + 2n] - 5n =$	

Multiplikation		
1.1.30	$22 \cdot j =$	
1.1.31	$44 \cdot k \cdot -2m =$	
1.1.32	$ab \cdot 6cd =$	
1.1.33	$12mn \cdot 5fg =$	
1.1.34	$5t \cdot -5r \cdot 4s \cdot 7 =$	
1.1.35	$26ab \cdot -3ab =$	
1.1.36	$8s \cdot 8s \cdot 3s =$	
1.1.40	$2a \cdot 2b =$	
1.1.41	$a \cdot 2b \cdot 4c =$	

Division		
1.1.44	$-6 : +6 =$	
1.1.45	$12a : -60a =$	
1.1.46	$-72cd : 12c =$	
1.1.47	$(14r - 56) : -7 =$	
1.1.48	$(-63op - 9p^2) : 3p =$	
1.1.49	$(16u + 24) : (2u + 3) =$	

1.2	Dreisatzrechnen	
1.2.1	Drei Personen benötigen für eine Installation 27 h und 25 min. In welcher Zeit bewältigen fünf Personen die gleiche Arbeit (in h und min)?	
1.2.2	Vier Mitarbeiter/innen benötigen für die Installation einer Anlage 2 h 24 min. In welcher Zeit bewältigen drei Mitarbeiter/innen die gleiche Arbeit (in h und min)?	
1.2.3	Ein Kleintransporter verbraucht auf 100 km 8.4 Liter Diesel. Welche Strecke kann er mit einer Tankfüllung von 65 Litern zurücklegen.	
1.2.4	Ein Pack M4 Schrauben mit 200 Stück Inhalt hat eine Masse von 0.48 kg. Die Verpackung wiegt 100 g. Wie schwer ist der Pack, wenn wir 50 Stück Schrauben verbrauchen?	
1.2.5	Wenn eine Brunnenröhre 75 l pro Minute liefert, füllt sie das Becken in 40 Minuten. Wie lange dauert die Füllung des Beckens, wenn aus der Brunnenröhre nur 50 l pro Minute fliessen?	
1.2.6	Von einem 1.82 m langen PVC-Rohr sind 12 Röhrchen von 62.1 mm Länge abzusägen. Bei jedem Schnitt beträgt der Materialverlust 2.2 mm, der in Form von Spänen abfällt. Welche Länge hat der Rest des Rohres?	
1.2.7	Ein Trottoir wird mit Randsteinen von der Strasse abgegrenzt. Sind die Steine 3 m lang, benötigt man 352 Stück. Wie viele Steine sind nötig, wenn sie nur 2 m lang sind?	

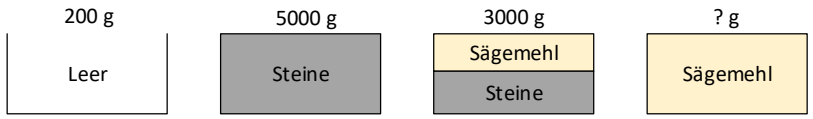
1.3 Klammern		
Ausmultiplizieren von Klammern		
1.3.1	$10(4+3) =$	
1.3.2	$3(6+9) =$	
1.3.3	$5(a+b+c) =$	
1.3.4	$3a(3a+2\ -\ 3b) =$	
1.3.5	$6(66\ -\ 4+2) =$	
1.3.6	$-5(3+6) =$	
1.3.7	$5(+18)(-3) =$	
1.3.80	$(a+b)^2 =$	
1.3.9	$(a\ -\ b)^2 =$	
1.3.10	$(a\ -\ b)(a+b) =$	

Klammern bilden		
1.3.13	$m \cdot g \cdot h_2 \; - \; m \cdot g \cdot h_1 =$	
1.3.17	$8s \cdot s + s \cdot 3 \; - \; 8s =$	
1.4	**Brüche, Doppelbrüche**	
1.4.1	$3\frac{3}{4} + 2\frac{2}{3} \; - \; 4\frac{1}{5} =$	
1.4.2	$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} =$	
1.4.3	$\frac{6}{7} \cdot \frac{3}{8} =$	
1.4.4	$7 + 16\frac{1}{4} \; - \; 3\frac{1}{2} =$	
1.4.5	$14\frac{1}{4} \; - \; 12 \cdot \frac{2}{3} =$	
1.4.6	$3\frac{1}{3} + 1\frac{2}{5} =$	
1.4.8	$\frac{3}{3.5} \cdot \frac{3}{8} =$	
1.4.9	$\frac{1}{2} \div 2 =$	
1.4.10	$\frac{1}{2} \div 0.5 =$	

1.5 Rechnen mit dem Taschenrechner		
Benützung des Taschenrechners zwingend		
1.5.1	$4 \cdot 8 \div 16 + 10 \cdot 3 - 2 \cdot 8 \div 2 =$	
1.5.2	$10 \cdot (78 - 13) + 2 \div 2 =$	
1.5.3	$\frac{43+76}{54} + \frac{324}{43} \cdot 12 \div 3 =$	
1.5.4	$(14.4 - 4.5)(3.6 + 6.3) =$	
1.5.5	$\frac{0.5 \cdot 0.5 \cdot \pi}{4} =$	
1.5.6	$\frac{35780}{\frac{\pi}{4}(32-25)} =$	
1.5.7	$5'500'000 \cdot 1200 =$	
1.5.8	$3.168 + 15.002 + 2.015 - 20.01 =$	
1.5.9	$[(45+27) \cdot (56 - 89)] \div [(87 - 22) - (-45 - 20)] =$	
1.5.10	$\frac{1}{\frac{1}{200}+\frac{1}{330}+\frac{1}{150}+\frac{1}{50}} =$	
1.5.11	$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} - \frac{1}{12} + \frac{1}{18} \cdot \frac{1}{3} =$	

1.6	Einheiten umrechnen	
1.6.1	$24\,\mathrm{m} + 0.6\,\mathrm{cm} + 2\,\mathrm{dm} + 11\,\mathrm{mm} = \ ?\ \mathrm{mm}$	
1.6.2	$7.25\,m^2 + 256\,dm^2 - 46000\,cm^2 = \ ?\ m^2$	
1.6.3	$1\,m^2 = ?\ dm^2 = \ ?\ cm^2 = \ ?\ mm^2$	
1.6.4	$1\,m^3 = ?\ dm^3 = \ ?\ cm^3 = \ ?\ mm^3$	
1.6.5	Eine Zeitmessung ergab 1.6 h = ? min.	
1.6.6	Eine Zeitmessung ergab 42 min. = ? h	
1.6.7	$4\,kV = ?\ MV = \ ?\ V$	
1.6.8	$25\,mA = \ ?\ A = ?\,\mu A$	
1.6.9	$4'200MW = \ ?\ GW = \ ?\ W$	
1.6.12	$0.7\,m = \ ?\ cm = ?\,\mu m$	
1.6.13	$456.5\,dm^3 = \ ?\ m^3 = ?\,mm^3$	
1.6.14	$96\,mm = \ ?\ m = ?\,\mu m$	
1.6.15	$5000\,kg = \ ?\ t = ?\,g$	
1.6.16	$25\,m\Omega = \ ?\ \Omega = ?\,n\Omega$	
1.6.17	$20\,ml = \ ?\ l = ?\,dl$	
1.6.18	$2500\,mAh = \ ?\ Ah = ?\,\mu Ah$	
1.6.19	$25\,km/h = \ ?\ m/s$	
1.6.20	$456.5\,dm^3 = \ ?\ l$	

1.7	Prozent und Promille	
1.7.1	Eine Waschmaschine kostet im Normalfall 750 CHF. Heute gibt es diese mit 15% Rabatt. Wie viele Franken beträgt der Rabatt? Lösen Sie die Aufgabe mit den Formeln zur Prozentrechnung und nicht mit dem Dreisatz.	
1.7.2	Ein 1.5 t schwerer Audi hat folgende Zusammensetzung: 50% Aluminium, 18% Kunststoffe, 12% Stahl, der Rest sind Hilfsstoffe. Wie viele kg jedes Stoffes sind im Audi verbaut?	
1.7.3	In einem Käfig sind 35 Tiere. Es sind Hasen und Hühner, die gemeinsam 94 Beine haben. Wie viele Hasen und Hühner sind im Käfig? Geben Sie das Resultat in Anzahl und Prozent an.	
1.7.4	Für ein Sparkonto gewährt eine die Kantonalbank 1.25% Zins. Wieviel Geld muss auf dem Konto sein, damit am Ende des Jahres CHF 50.- Zins dazukommen.	
1.7.7	Bei dem erneuten Abspeichern von einem Dokument steigt der Speicherplatz von 5.4 MB auf 6.8 MB. Um wie viele Prozent hat der Speicherplatz zugenommen?	
1.7.8	Ein Möbel hat einen Listenpreis von CHF 1280.-. Wegen Modellwechsel wird der Preis auf CHF 980.- gesenkt. Berechnen Sie den Preisnachlass in Prozent des Listenpreises.	
1.7.9	Beim Schneiden von 15 m Rohr in sechs gleich grosse Stücke entstehen 32% Abfall. Wie lange sind die Rohrstücke.	
1.7.10	Bei einer Streckenlänge von 800 m beträgt der Höhenunterschied 5 m. Wie gross ist das Gefälle in ‰?	
1.7.11	5 von 2000 Menschen besitzen die Blutgruppe 0. Welchem Promilleanteil entspricht dies?	

1.7.12	Ein leerer Behälter wiegt 200 g. Mit Steinen gefüllt wiegt er 5 kg. Gefüllt mit je zur Hälfte mit Sägemehl und Steinen so wiegt er 3000 g. Wie schwer ist der Behälter nur mit Sägemehl gefüllt.	
1.7.12		

2	**Potenzen**	
2.1	**Addition und Subtraktion von Potenzen**	
2.1.1	$10^3 + 10^4 =$	
2.1.2	$a^2 + a^2 + a^2 + a^2 =$	
2.1.4	$8b^3 - 4b^3 =$	
2.1.6	$5a^2 + a^2 - a^2 =$	
2.1.7	$4x^2 + 5x^2 =$	
2.1.8	$8z^3 - z^3 =$	
2.1.10	$b^5 + 2b^5 - b^2 - b^5 =$	

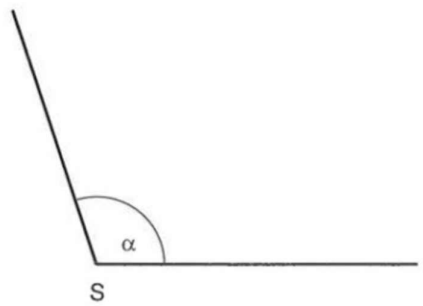
2.2	**Multiplikation und Division von Potenzen**	
2.2.1	$4 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^3 =$	
2.2.2	$10^6 \cdot 10^9 =$	
2.2.3	$3 \cdot 10^4 - 4 \cdot 10^4 =$	
2.2.4	$10^6 \cdot 10 =$	
2.2.6	$\frac{10^5}{10^1} =$	
2.2.7	$\frac{3 \cdot 10^4 + 10^3}{10^3} =$	
2.3	**Potenzen mit negativen Exponenten**	
2.3.1	$10^{-4} =$	
2.3.2	$2^{-4} =$	

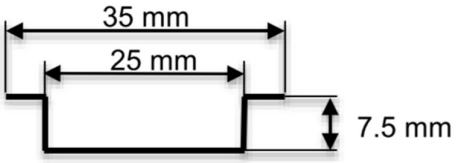
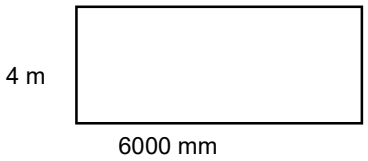
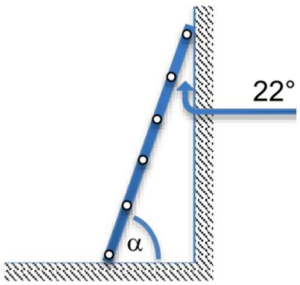
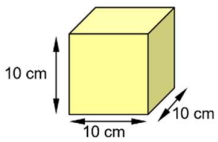
3	**Wurzeln**	
3.1	**Addition und Subtraktion von Wurzeln**	
3.1.1	$\sqrt{81} - \sqrt{49} =$	
3.1.3	$\frac{\sqrt{z}}{4} + \frac{\sqrt{z}}{3} =$	
3.1.4	$\sqrt{10^5} + \sqrt{10^2} =$	
3.1.5	$\sqrt{3^2 + 4^2} =$	
3.2	**Multiplizieren und dividieren von Wurzeln**	
3.2.1	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{3} =$	
3.2.2	$\sqrt{5} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} =$	

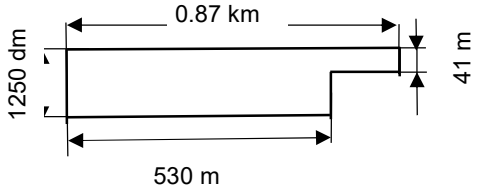
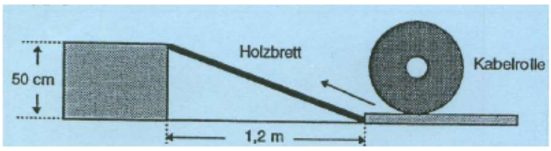
4 Geometrie

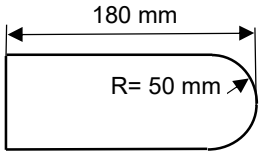
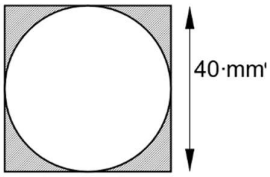
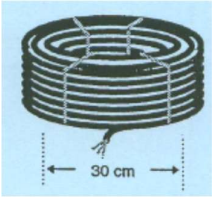
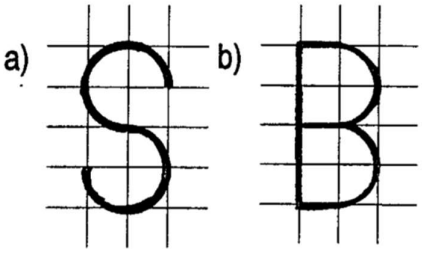
4.1 Winkel, Längen, Flächen, Volumen

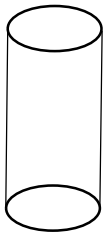
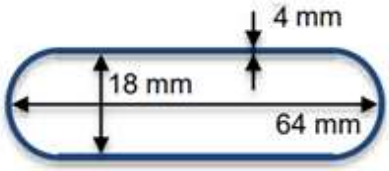
Konstruiere

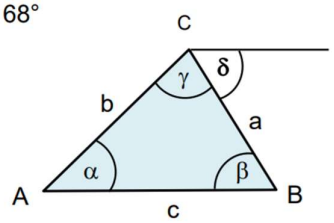
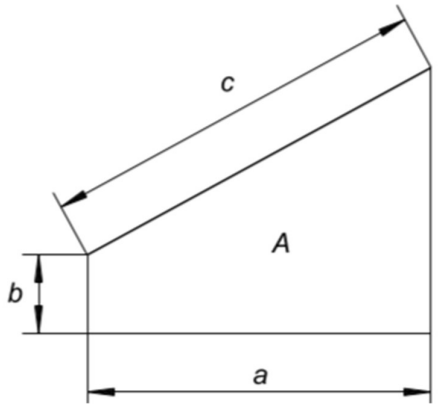
4.1.1	Teilen Sie den Winkel mit dem Zirkel in zwei gleiche Teilwinkel.	
4.1.2	Konstruieren Sie eine Senkrechte mit dem Zirkel auf g, die durch Punkt P verläuft.	
4.1.3	Teilen Sie die Strecke AB in fünf gleich grosse Teile.	
4.1.4	Die beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks messen 3 cm und 4 cm. Wie gross ist die Fläche?	

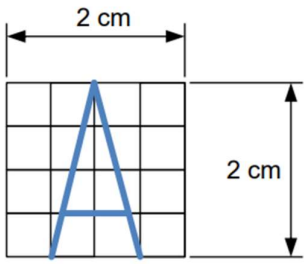
4.1.5	Berechnen Sie die gestreckte Länge der Profilschiene.  	
4.1.6	Berechnen Sie **die Fläche und den Umfang** des Rechtecks. A= ? m^2 U= ? m.  	
4.1.7	Berechnen Sie den Anstellwinkel α der Leiter.  	
4.1.8	Berechnen Sie das Volumen und die Masse dieses Würfels aus Gold. V= ? cm^3 m= ? kg Dichte ρ von Gold = 19,3 kg/dm^3  	

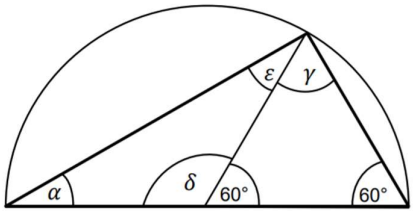
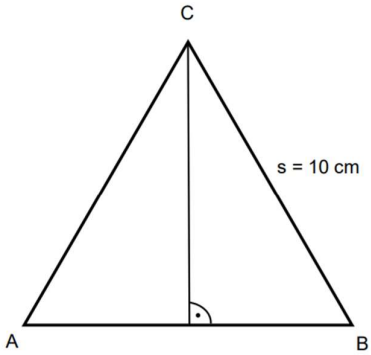
4.1.9	Wie viele m^2 beträgt die Oberfläche dieses Geländes?  	
4.1.11	Die schwere Kabelrolle muss über das Hindernis befördert werden. Wie lange muss das passende Holzbrett sein?  	

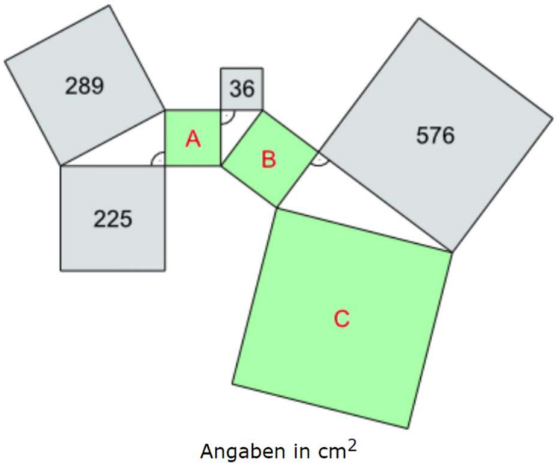
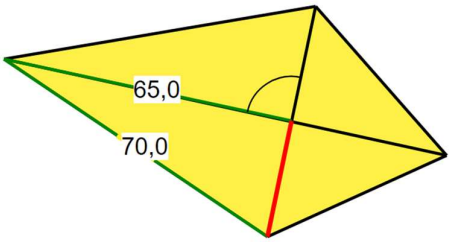
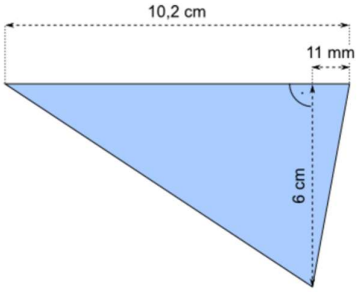
4.2	Kreis (Umfang, Fläche, Sektoren)	
4.2.1	Berechnen Sie den Umfang des Blechteils.  	
4.2.2	Wie gross ist der Inhalt der schraffierten Fläche?  	
4.2.3	Eine Elektrofachkraft will wissen, wie viele Meter Kabel auf einer Rolle sind. Können Sie ihm helfen, die Länge festzustellen, ohne das Kabel abrollen zu müssen? Der mittlere Durchmesser der Rolle beträgt 30 cm und die Rolle zählt 35 Windungen.  	
4.2.4	Berechnen Sie die Linienlängen, wenn die Quadrate 5 mm Kantenlänge haben.  	

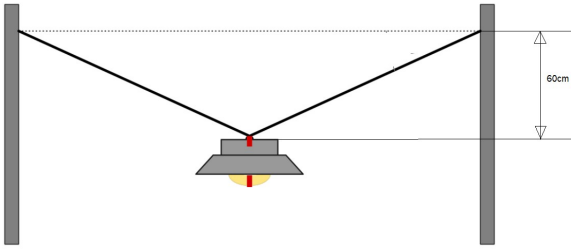
4.2.5	Wie gross ist die benötigte Mantelfläche, um dieses Rohr anzufertigen? h = 36 cm d = 12 cm 	
4.2.6	Berechnen Sie die mittlere Drahtlänge, damit die gezeichnete Öse gebogen werden kann. 	
4.2.8	Ein Kommunikationssatellit steht auf einer geostationären Bahn in 36’000 km über der Erde. Die Erde hat einen Durchmesser von 12’756 km. Berechne die Umlaufbahn des Satelliten in km?	

4.2.9	Berechnen Sie die Querschnittfläche des Rohres in mm^2. Berechnen Sie den Aussen-Umfang des Rohres in cm. 30 mm	
4.3	**Dreieck (Winkel, Fläche Linien)**	
4.3.1	Berechnen Sie den Winkel Alpha α und den Winkel Delta δ. $\gamma = 54°$ $\beta = 68°$  	
4.3.2	Das abgebildete Grundstück ist einzuzäunen. Welche Fläche A wird vom Zaun umschlossen, wenn die Längen a= 22 m, b= 10 m und c= 25 m betragen. Bestimmen Sie zudem die Zaunlänge.  	

4.3.3	Berechnen Sie die Länge des Buchstaben A.  	
4.3.4	Zeichnen Sie ein rechtwinkliges Dreieck mit der Hypotenuse von 4.1 cm und einen Winkel Alpha von 24°. Bezeichne alle Ecken, Seiten und Winkel mit: A, B, C, a, b, c, α, β, γ.	
4.3.5	In einem Dreieck misst ein Winkel 52° und ein weiterer 24°. Wie gross ist der dritte Winkel?	

4.4	Seiten im rechtwinkligen Dreieck	
Thaleskreis		
4.4.1	Zeichnen Sie mithilfe des Thalessatzes das rechtwinklige Dreieck ABC, wobei AB der Durchmesser des Thaleskreises ist. Es gilt: AB = 5.4 cm AC = 2.1 cm	
4.4.2	Geben Sie die fehlenden Winkelmasse an.  	
Pythagoras		
4.4.3	In einem rechtwinkligen Dreieck misst die eine Kathete 8 cm und die andere Kathete 6 cm. Berechnen Sie die Länge der Hypotenuse und den Flächeninhalt des Dreiecks.	
4.4.4	Berechnen Sie den Flächeninhalt des gleichseitigen Dreiecks ABC.  	

4.4.5	Tragen Sie die Flächeninhalte der Quadrate A, B und C ein.  	
4.5.6	Berechnen sie die rote Strecke der Figur auf den mm genau.  	
4.5.7	Wie lange ist der Umfang?  	

4.5.9	Eine Strassenlampe ist an zwei gleichen Stahlseilen aufgehängt. Berechnen Sie die Länge des Seiles. Die beiden Fassaden sind 7 m voneinander entfernt.  	

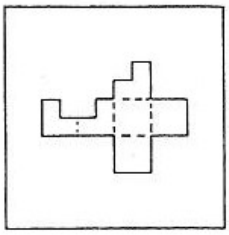
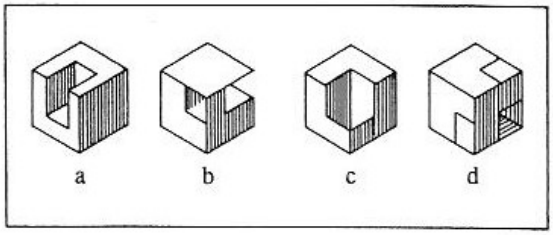
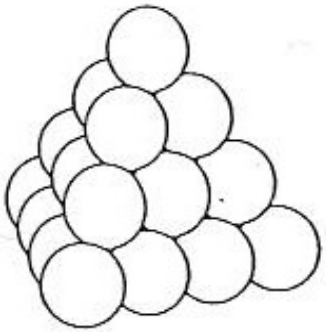
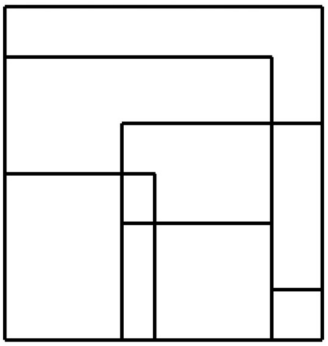
5	Runden	
5.1	**Korrektes Runden auf 3 Stellen**	
5.1.1	$1.1019999 =$	
5.1.2	$11.94369 =$	
5.1.3	$13.0023\ MV =$	
5.1.4	$0.0000130999 =$	
5.1.5	$103.0678 =$	
5.1.6	$0.009576 =$	
5.1.7	$4734.97 =$	

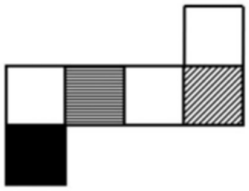
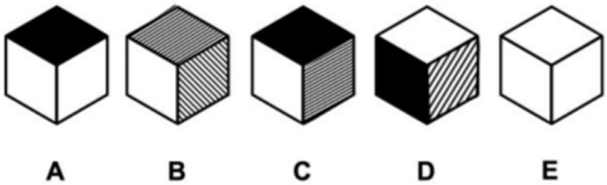
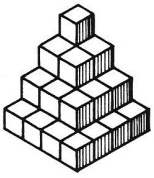
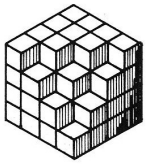
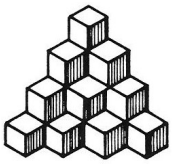
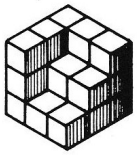
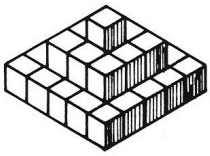
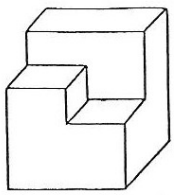
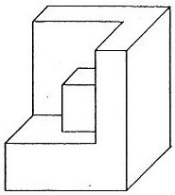
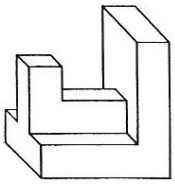
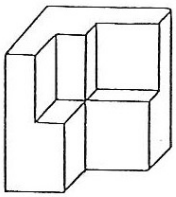
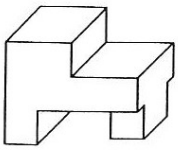
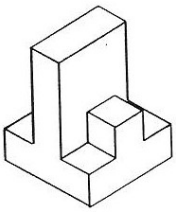
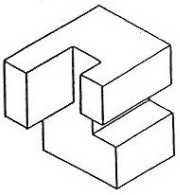
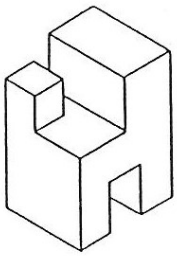
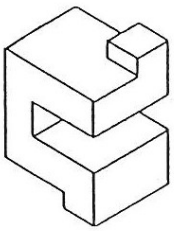
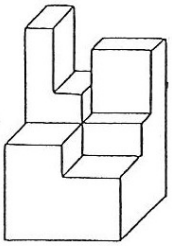
6 Algebra

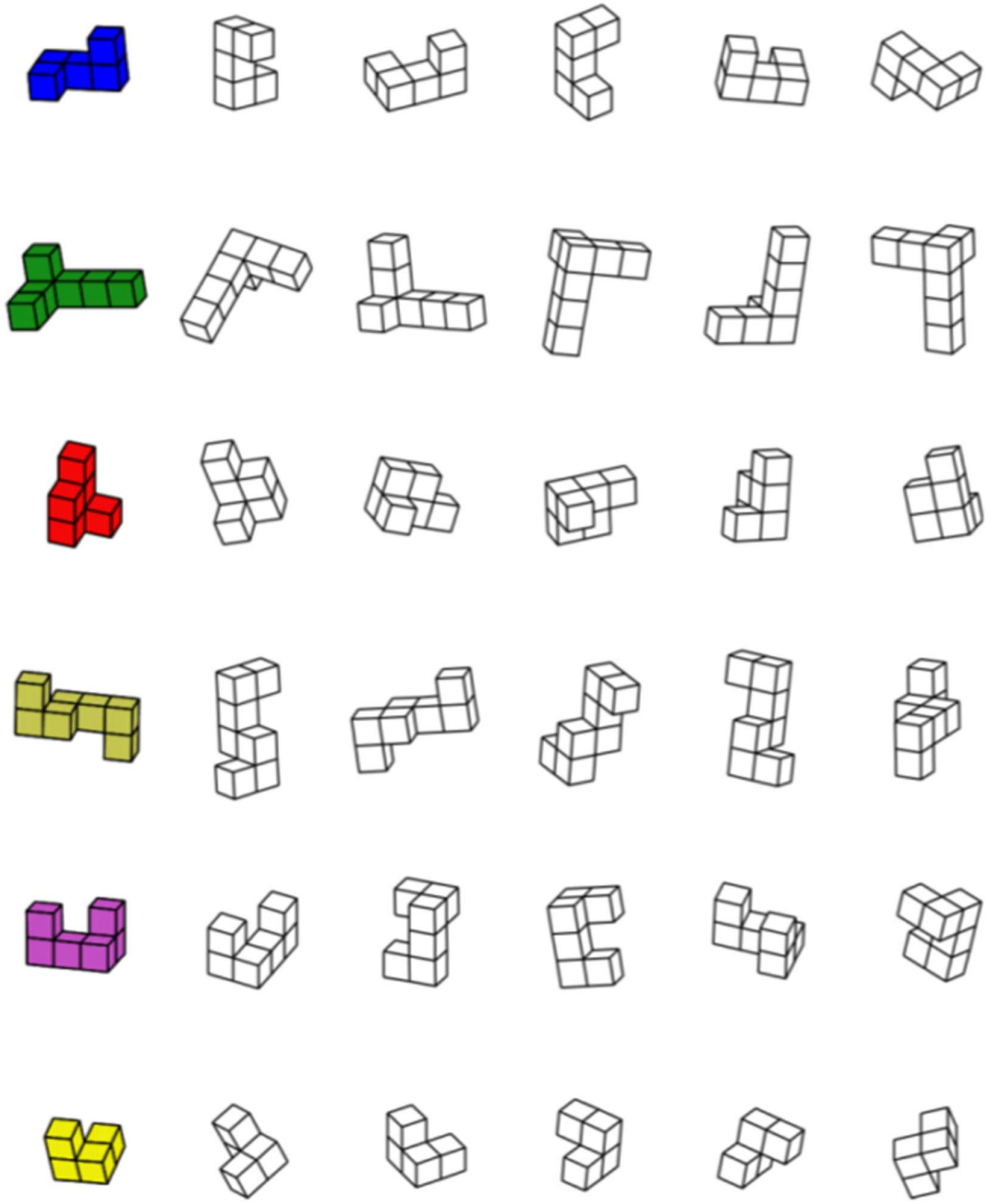
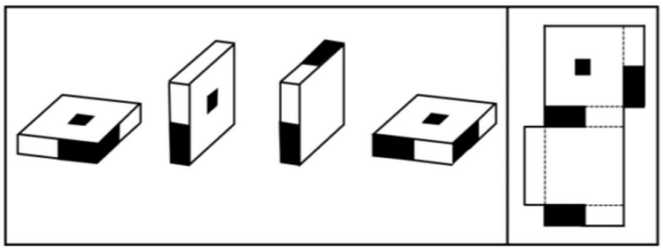
6.1 Auflösen nach einer Unbekannten

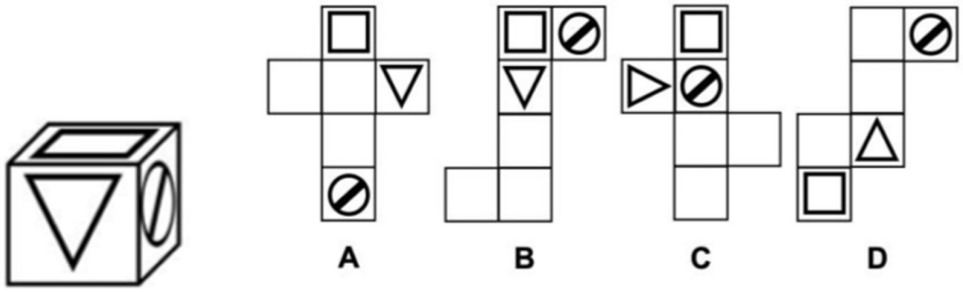
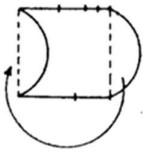
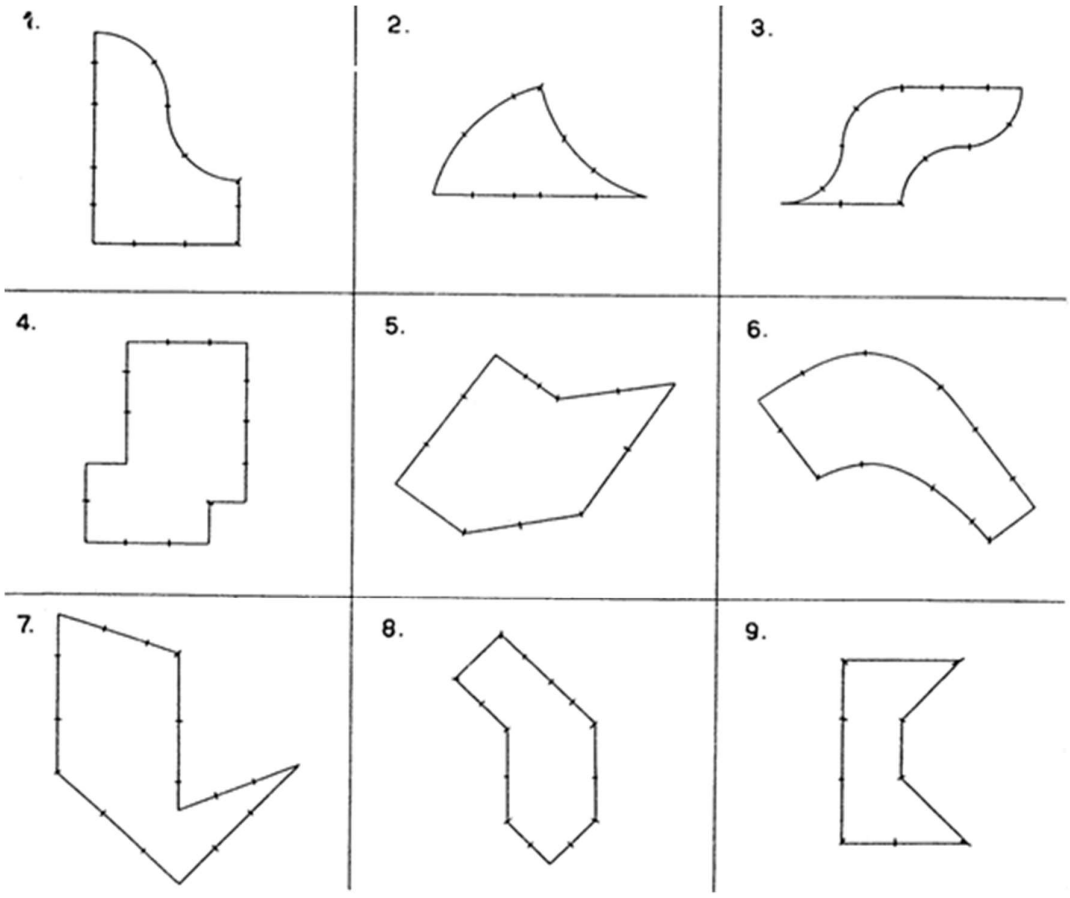
6.1.1	$x + 11 = 19$	
6.1.2	$35 + x = 15$	
6.1.3	$8 - x = 3$	
6.1.4	$x - 2 = 1 - x$	
6.1.5	$15 - 2x = 9 + x$	
6.1.6	$6x + 23 + 27x = 2x + 39 - x$	
6.1.7	$6x - (7x - (5x - 30)) = 12$	
6.1.8	$5(7x + 1) + 18x = 6(9x - 4)$	

7	Vorstellungsvermögen	
7.1	**Zahlenreihen**	
7.1.1	$1 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 11 \rightarrow 15 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.2	$1 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 19 \rightarrow 7 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.3	$1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 11 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.4	$7 \rightarrow 14 \rightarrow 21 \rightarrow 28 \rightarrow 35 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.5	$1 \rightarrow 7 \rightarrow 2 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.6	$19 \rightarrow 16 \rightarrow 22 \rightarrow 19 \rightarrow 25 \rightarrow 22 \rightarrow 28 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.7	$14 \rightarrow 5 \rightarrow 15 \rightarrow 7 \rightarrow 21 \rightarrow 14 \rightarrow 42 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.8	$4 \rightarrow 6 \rightarrow 12 \rightarrow 14 \rightarrow 28 \rightarrow 30 \rightarrow 60 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	
7.1.9	$224 \rightarrow 112 \rightarrow 112 \rightarrow 56 \rightarrow 56 \rightarrow 28 \rightarrow 28 \rightarrow \ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots$	

7.2	Vorstellungsvermögen
7.2.1	Hier sind vier Körper dargestellt. Einer davon wird links von der Figur aufgeklappt gezeigt. Welcher Körper ist es?  
7.2.2	Diese Pyramide ist mit gleich grossen Kugeln aufgebaut worden. Die Kugeln in der Grundfläche der Pyramide sind in einem gleichseitigen Dreieck angeordnet. Wie viele Kugeln benötigt man für diese Pyramide?  Es braucht …… Kugeln dafür
7.2.3	Wie viele Vierecke sind in der Figur hier enthalten?  Es sind …….. Vierecke.

7.2.4	Welcher der fünf Würfel lässt sich aus der Faltvorlage erstellen?  
7.2.5	Wie viele kleine Würfel enthält jede Figur?  ..... Würfel  ..... Würfel  ..... Würfel  ..... Würfel  ..... Würfel
7.2.6	Aus wie vielen, durch Kanten begrenzte Flächen, setzt sich die Oberfläche der nachfolgenden 10 Körper zusammen?  1) .....  2) .....  3) .....  4) .....  5) .....  6) .....  7) .....  8) .....  9) .....  10) .....

7.2.7	Umkreise unten die Körper, welche so gebaut sind, wie die eingefärbten Körper (Mehrfachnennungen möglich). 
7.2.8	Welche der vier Körper können aus der Faltvorlage gebildet werden? 

7.2.9	Welcher der aufgeklappten Würfel ist identisch mit dem vorgegeben Würfel? 
7.2.10	Teilen Sie die Figuren so, dass immer ein Quadrat oder Rechteck entsteht. Beispiel  

7.2.11

Fünf Häuser stehen in einer Reihe. Jedes hat eine andere Farbe; die Nationalitäten der Hausbewohner sind verschieden; jeder Hausbewohner bevorzugt ein bestimmtes Getränk, hat ein bestimmtes Hobby und hält ein bestimmtes Haustier. Keiner der fünf Bewohner trinkt das gleiche Getränk, hat das gleiche Hobby oder hält das gleiche Haustier wie einer seiner Nachbarn.

Tipps

1. Der Brite wohnt im roten Haus.
2. Der Schwede hält einen Hund.
3. Der Däne trinkt gerne Tee.
4. Das grüne Haus steht links neben dem weissen Haus.
5. Der Bewohner des grünen Hauses trinkt Kaffee.
6. Die Person, die gerne turnt, hält einen Vogel.
7. Der Mann, der im mittleren Haus wohnt, trinkt Milch.
8. Der Bewohner des gelben Hauses wandert gerne.
9. Der Norweger wohnt im linken Haus.
10. Der Schwimmer wohnt neben dem, der eine Katze hält.
11. Der Mann, der ein Pferd hält, wohnt neben dem, der gerne wandert.
12. Der Taucher trinkt gerne Bier.
13. Der Norweger wohnt neben dem blauen Haus.
14. Der Deutsche segelt gerne.
15. Der Schwimmer hat einen Nachbarn, der Wasser trinkt.

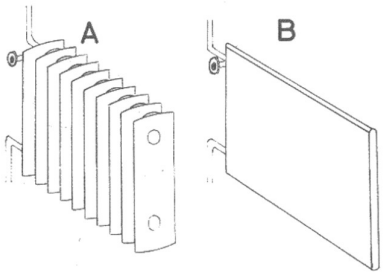
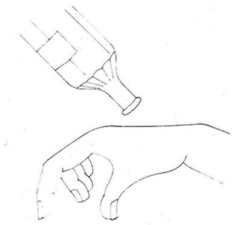
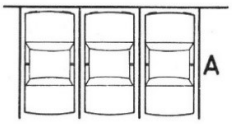
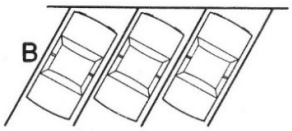
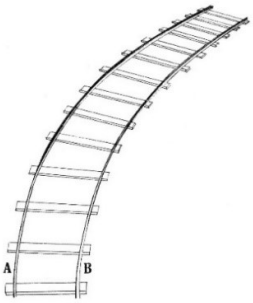
Wem gehört der Fisch?

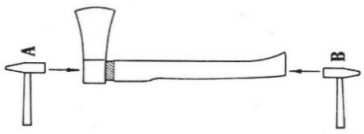
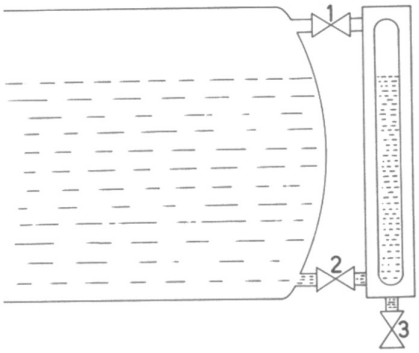
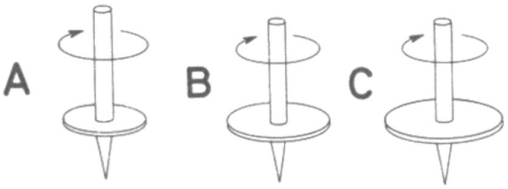
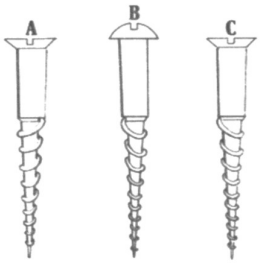
Position	Farbe	Nationalität	Getränk	Hobby	Haustiere
Links					
Halblinks					
Mitte					
Halbrechts					
Rechts					

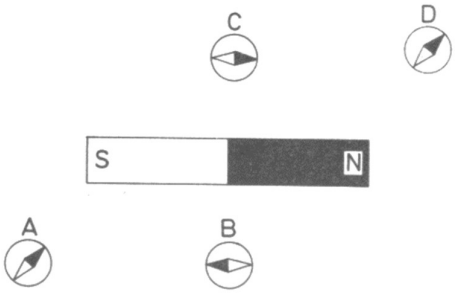
8 Physik

8.1 Grundlagen

Beantworte die Fragen jeweils mit A oder B oder C.

8.1.1	Welcher Heizkörper gibt mehr Wärme ab. A oder B, wenn beide gleichviel abgeben C.  	
8.1.2	Wen die Hand mit Alkohol befeuchtet wird, verspürt man nach kurzer Zeit? A = Wärme B = Kälte C = Schmerz 	
8.1.3	Wo kann man auf einen Streifen von 50 m mehr Wagen parken? Bei A oder B? Wenn gleichviele C.   	
8.1.4	Welche Schiene sollte bei einem Bogen höher liegen? Bei A oder B? Wenn gleichviel C.  	

8.1.5	Der gelockerte Stiel der Axt soll befestigt werden. Wo schlägt man auf den Stiel? Bei A oder B? Wenn kein Unterschied C.  	
8.1.7	Das Schauglas soll entleert werden A Ventil 1 und 2 schliessen, Ventil 3 öffnen B Ventil 2 schliessen, Ventil1 und 3 öffnen C Ventil 1, 2 und 3 öffnen  	
8.1.9	Welcher Kreisel dreht sich am längsten? Bei A, B oder C. Wieso?  	
8.1.10	Welche Holzschraube ist zweckmässig? Bei A, B oder C  	

8.1.11	Welcher Kompass zeigt falsch an? Bei A, B, C oder D  	

8.2	Dichte	
8.2.1	Ein Wasserbecken hat den Durchmesser von 1,2 m und wird zu 50 cm gefüllt. Welche Masse hat das Wasser?	
8.2.2	Ein Kupferdraht von 100 m Länge und mit dem Querschnitt von 1,5 mm^2 hat welche Masse?	
8.2.4	Welche Kantenlänge hat ein Goldbaren-Würfel mit der Masse von 10'000kg.	

8.3 Ohm'sches Gesetz

Der Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Widerstand beschreibt das ohmsche Gesetz.

$$\boldsymbol{U = R \cdot I} \qquad \boldsymbol{I = \frac{U}{R}} \qquad \boldsymbol{R = \frac{U}{I}}$$

Die Spannung U (Druck) treibt den Strom I (Elektronen Fluss) durch den Widerstand R. Der Strom verhält sich proportional zur Spannung und indirekt proportional zum Widerstand.

Beispiele

$$U = R \cdot I = 10\,\Omega \cdot 2\,A = 20\,V \qquad I = \frac{U}{R} = \frac{20\,V}{10\,\Omega} = 2\,A \qquad R = \frac{U}{I} = \frac{20\,V}{2\,A} = 10\,\Omega$$

8.3.1	Ein Bügeleisen mit einem Widerstand von 105 Ω wird an unsere Netzspannung von 230 V angeschlossen. Welche Stromstärke nimmt das Bügeleisen auf?	
8.3.2	Eine Kochplatte wird an 400 V angeschlossen und nimmt einen Strom von 5 A auf. Berechnen Sie den Widerstand der Kochplatte.	
8.3.3	Für welche Spannung ist ein Heizwiderstand gebaut, der bei einem Widerstand von 33.8 Ω einen Strom von 6.8 A aufnimmt?	