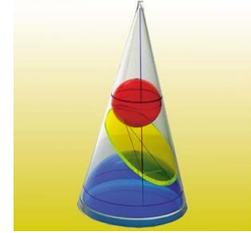




**Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012**



Name: Dutkowski

24.01.2012

Rechnungen und Nebenrechnungen auf dem Bogen ausführen! Rechenwege müssen ab A1c erkennbar sein!!

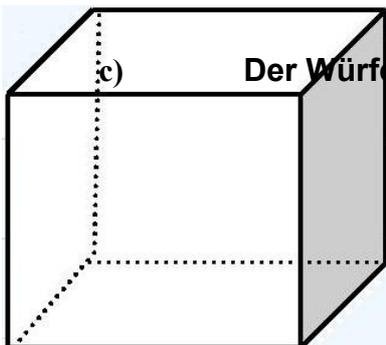
Aufgabe 1: Basiswissen (6P. + 5P. + 6P. + 6P.)

a) Berechne die fehlenden Werte oder schreibe in Exponentialdarstellung:

$\sqrt{3600} =$	60	$8 \cdot 10^3 =$	8000
$(1,5)^2$	$= \sqrt{2,25}$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$	2^5
$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} =$	$\left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{81}$	$\sqrt{\frac{9}{25}} =$	$\frac{3}{5}$

b) Stelle jeweils Terme auf und berechne den gesuchten Wert der Gleichungen:

1. Die Differenz aus 14 und dem Dreifachen einer Zahl ergibt 41!
$\begin{array}{rcl} 14 - 3x = 41 & -14 & \\ -3x = 27 & : -3 & \\ x = -9 & & \end{array}$
2. Der Quotient aus einer Zahl und der Differenz aus 11 und 7 ist 8!
$\begin{array}{rcl} \frac{x}{11 - 7} = 8 & & \\ \frac{x}{4} = 8 & \cdot 4 & \\ x = 32 & & \end{array}$



Der Würfel

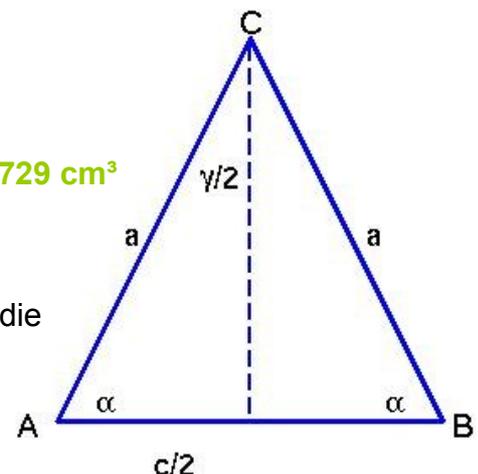
Welche Kantenlänge muss ein Würfel haben, in den man 729 cm³ Wasser füllen will?

$\sqrt[3]{729 \text{ cm}^3} = 9,$

denn $9 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} = 9^3 \text{ cm}^3 = 729 \text{ cm}^3$

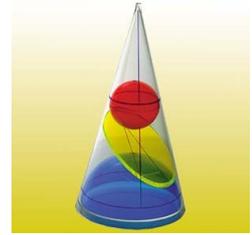
d) Herr Pythagoras

In dem rechts abgebildeten gleichschenkligen Dreieck ist die Basis c sechs Zentimeter lang und die Seiten a jeweils fünf Zentimeter lang. Berechne die Höhe h.
Stelle den Satz des Pythagoras für dieses Dreieck mit Buchstaben auf. $c/2 = d \rightarrow h^2 + d^2 = a^2$





Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012

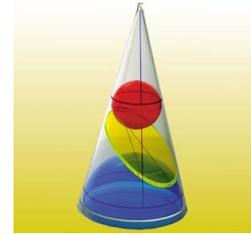


Name: Dutkowski

$$h^2 + d^2 = a^2 \Leftrightarrow h^2 = a^2 - d^2 \rightarrow h = \sqrt{a^2 - d^2} = \sqrt{25\text{cm}^2 - 16\text{cm}^2} = \sqrt{9\text{cm}^2} = 3\text{cm}$$



Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012



Name: Dutkowski

Aufgabe 2: Körperberechnungen (4P. + 6P. + 6P. + 6P.)



Unter einer Pipeline versteht man eine Röhrenförmige Versorgungsleitung für Öl oder Gas.

Das Bild links zeigt einen Ausschnitt der Alaskapipeline, eine Ost-Westpipeline.

Bildquelle: <http://www.solarstorms.org/Spipeline.html>

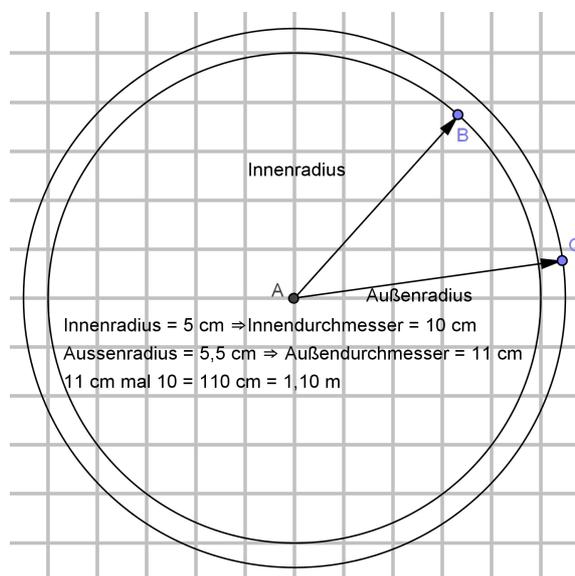
- a) Welcher geometrische Körper beschreibt eine Pipeline am Besten?

Eine Pipeline ist im Prinzip ein Zylinder

Wodurch unterscheidet sich eine Pipeline von diesem geometrischen Körper?

Ein Zylinder hat eine Grundfläche, eine Pipeline nicht.

- b) Zwischen zwei Orten wird eine Pipeline verlegt, die 121 Kilometer lang ist. Der Außendurchmesser beträgt 1,10 m. Die Materialstärke beträgt fünf Zentimeter. Zeichne den Querschnitt dieser Pipeline im Maßstab 1:10. (Rückseite benutzen und beschriften!)





Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012



Name: Dutkowski

- c) **Wie viel Liter Gas müssen in diese Pipeline eingefüllt werden, bis diese ganz gefüllt ist?**

Volumenberechnung eines Zylinders: $V = G \cdot h$

$$G = r^2 \cdot \pi = 0,5\text{m} \cdot 0,5\text{m} \cdot 3,14 = 0,25\text{m}^2 \cdot 3,14 = 0,789 \text{ m}^2$$

$$h = 121 \text{ km} = 121000 \text{ m} \rightarrow V = 0,789 \text{ m}^2 \cdot 121000 \text{ m} = 94985 \text{ m}^3$$

$$1\text{m}^3 = 1000 \text{ l} \rightarrow 94985 \cdot 1000 \text{ l} = 94985000 \text{ l} \approx 9,5 \cdot 10^5 \text{ l}$$

- d) **Wie viel Quadratmeter Blech müssen zur Herstellung dieser Röhre verwendet werden?**

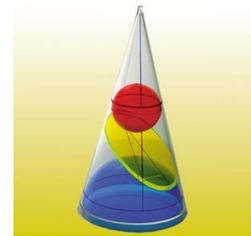
Oberfläche des Zylinders ohne Grundflächen: $A = U \cdot h$

$$U = 2\pi \cdot r \rightarrow d \cdot \pi \rightarrow 1,10 \text{ m} \cdot 3,14 = 3,454 \text{ m}$$

$$h = 121 \text{ km} = 121000 \text{ m} \rightarrow 3,454 \text{ m} \cdot 121000 \text{ m} = 417934 \text{ m}^2 \approx 4,18 \cdot 10^3 \text{ m}^2$$



**Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012**



Name: Dutkowski

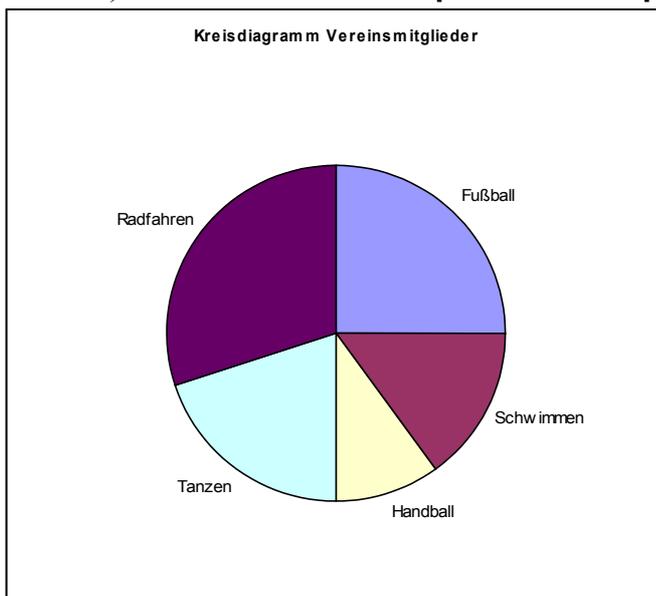
Aufgabe 3: Modelle und Prozente (6P. + 8P. + 4P. + 4P.)

Im Sportverein TuS Ausgedacht e.V. werden folgende Sportarten angeboten und von den angegebenen Mitgliedern ausgeübt:

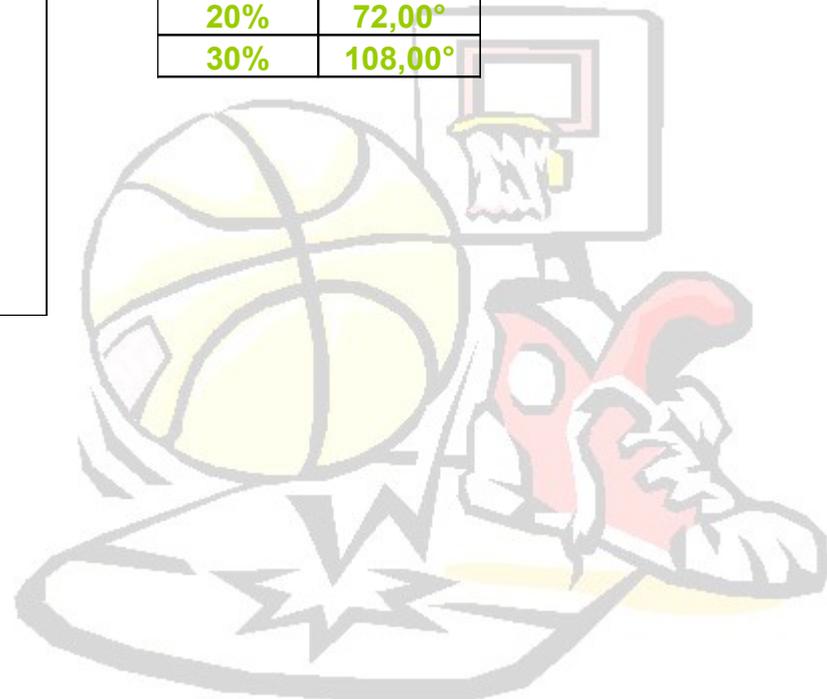
Sportart					
Anzahl in %	25	15	10	20	30

In der Schwimmabteilung sind 120 aktive Sportler angemeldet.

a) Stelle die aktiven Sportler aller Sportarten in einem Kreisdiagramm dar.



Prozent	Winkel
100%	360,00°
1%	3,60°
25%	90,00°
15%	54,00°
10%	36,00°
20%	72,00°
30%	108,00°



b) Wie viele aktive Sportler hat der Sportverein?

geg: PW = 120 Schwimmer



Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012



Name: Dutkowski

$$P = 15\%$$

ges: G

$$\frac{PW}{G} = \frac{p}{100} \cdot G$$

Rechnung: $PW = \frac{p \cdot G}{100} \cdot \frac{100}{p}$ Also: $G = 120 \cdot 100/15 = 800$

$$\frac{PW \cdot 100}{p} = G$$

Antwort: Der Verein hat 800 aktive Sportler.

- c) **Wie viele aktive Fußballer hat der Verein?**
geg: G = 800 Sportler, davon sind 25% Fußballer.
ges: Anzahl der Fußballer.
Also 25% von 800 = 200.

$$\frac{PW}{G} = \frac{p}{100} \cdot G$$

$$PW = \frac{p \cdot G}{100} \cdot \frac{100}{p}$$

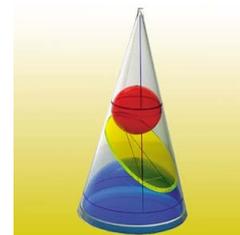
Antwort: Der Verein hat 200 aktive Fußballer.

- d) **Es melden sich noch für alle Sportarten jeweils 10 Mitglieder an.
Verändern sich die Prozente? Begründe!**

Wenn sich noch für jede Sportart 10 Sportler anmelden, dann erhöht sich die Mitgliederanzahl auf 850 aktive Sportler. Dann gilt z.B. für Fußballer:
 $PW = 210$ und $G = 850$. $210/850 = 0,2471 = 24,71\%$
 $24,71\% \neq 25\%$, also verändern sich die Prozente.



Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012



Name: Dutkowski

Aufgabe 4: Das Prisma (4P. + 6 P. + 6P. + 4P. + 4P.)

- a) Zeichne ein Prisma mit einer Grundseite von 2 cm und einer Höhe von 12 cm als Schrägbild und Netz.

Wird im Unterricht besprochen!

- b) Berechne die Oberfläche.

$$O = g \cdot h_D + g \cdot h_K$$

$$h_D = \sqrt{3} \text{ cm (siehe Aufgabe 1d)} \approx 1,73 \text{ cm}$$

$$\text{Also: } O = 2 \text{ cm} \cdot 1,73 \text{ cm} + 2 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 3,46 \text{ cm}^2 + 24 \text{ cm}^2 = 27,46 \text{ cm}^2$$

- c) Berechne das Volumen.

$$V = G \cdot h_K$$

$$G = 1,73 \text{ cm}^2$$

$$V = 1,73 \text{ cm}^2 \cdot 12 \text{ cm} = 20,78 \text{ cm}^3$$

- d) Das Prisma wird in 12 gleichgroße und gleichdicke Dreiecke –so genannte „Triominos“ zerschnitten. Vier Dreiecke werden blau gefärbt, vier rot und vier gelb. Alle Dreiecke kommen in einen Sack. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass man beim ersten Zug ein rotes Dreieck zieht?

$$p(E) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ereignisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ereignis}}$$

Anzahl günstige Ereignisse: 4

Anzahl der möglichen Ereignisse: 12

Also: Die Wahrscheinlichkeit, ein rotes Dreieck zu ziehen liegt bei $4/12 = 1/3$.

- e) Beim ersten Zug wird blaues Dreieck gezogen und nicht zurückgelegt. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit jetzt ein rotes Dreieck zu ziehen?

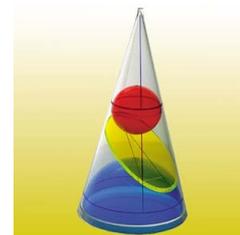
Die Anzahl der möglichen Ereignisse verringert sich auf 11, die Anzahl der günstigen Ereignisse bleibt bei 4, also:

Die Wahrscheinlichkeit, ein rotes Dreieck zu ziehen erhöht sich auf $4/11$





**Hauptschule
Bad Lippspringe – Schlangen
Mathematik 10 A
Lernzielkontrolle III 2011/2012**



Name: Dutkowski

In der LZK II können durch mathematische Leistungen 91 Punkte erreicht werden. Hinzu kommen 6 Punkte für eine angemessene Darstellung und 3 Punkte für die Verwendung von Maßeinheiten. Somit entsprechen 100 Punkte 100%. Die Lernzielkontrolle ist so konzipiert, dass möglichst viele Kompetenzbereiche abgedeckt werden. Den Kern der Arbeit bildet das Gebiet Geometrie/Körper und der Werkzeuggebrauch (Lineal, Geodreieck). Die Arbeit führt bei Bearbeitung des Basiswissens in Kombination mit einer anderen Aufgabe zu einer mindestens ausreichenden Leistung. Die Lösung kann im Internet unter www.hs-euklid.de eingesehen werden.

Aufgabe	Kompetenzen	Punkte	erreicht
1a	Arithmetik + Algebra	6 P	
1b	Arithmetik + Algebra, Kommunizieren	5 P	
1c	Geometrie, Arithmetik+Algebra	6 P	
1d	Geometrie, Problemlösen	6 P	
2a	Geometrie, Modellieren, Argumentieren	4 P	
2b	Geometrie, Modellieren, Werkzeug	6 P	
2c	Geometrie, Problemlösen	6 P	
2d	Geometrie, Problemlösen	6 P	
3a	Stochastik, Werkzeug	6 P	
3b	Arithmetik+Algebra, Modellieren	8 P	
3c	Arithmetik+Algebra, Modellieren	4 P	
3d	Funktionen, Argumentieren	4 P	
4a	Geometrie, Werkzeug	4 P	
4b	Geometrie, Arithmetik + Algebra	6 P	
4c	Geometrie, Arithmetik+Algebra	6 P	
4d	Stochastik, Argumentieren, Problemlösen	4 P	
4e	Stochastik, Argumentieren, Problemlösen	4 P	
	Darstellung:	6P	
	Maßeinheiten	3P	
	Summe:	100 P	

Folgende Bewertung wird zugrunde gelegt:

Note	1	2	3	4	5	6
Prozent	100%	86,9 % - 73%	72,9% - 59%	58,9% - 45%	44,9% - 18%	<18%
Punkte	>87	86 – 73	72 – 59	48 – 45	44 – 18	< 18

Ich habe von der Leistung meines Kindes Kenntnis genommen: