Leistungskonzept Mathematik
Leistungsanforderungen und –bewertungen in der SI

1. Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung soll über den Stand des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Aufschluss geben. Sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerinnen und Schüler sein. Die Leistungen werden durch Noten bewertet.
Grundlage der Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern sind die erbrachten Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen“.[1]

2. Klassenarbeiten

a) Grundlegendes
Schriftliche Arbeiten dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtssequenz. Sie sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler Sachkenntnisse und Fähigkeiten nachweisen können.[2]

b) Anzahl und zeitlicher Umfang

Klasse	Anzahl	Dauer	Bemerkungen
5	6	bis zu 1 U.Std.	
6	6	bis zu 1 U.Std.	
7	6	1 U.Std.	
8	5 + 1	1 U.Std.	3 Arbeiten im 1. Halbj., 2 Arbeiten und Lernstanderhebung im 2. Halbj.,
9	4	1 bis 2 U.Std.	1 UStd. im 1. Halbj., 2 UStd. im 2. Halbj.

Einmal im Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere schriftliche Form der Leistungsüberprüfung (z. B. Lerntagebuch, Projektarbeit) ersetzt werden.[3] Sofern hiervon Gebrauch gemacht werden soll, wird dies zu Beginn des Schuljahres entsprechend mitgeteilt.

c) Aufgabenstellungen und Leistungsanforderungen
Die Auswahl der Aufgabenstellungen entspricht den im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen. Dabei ist eine reine Reproduktionsleistung der Schülerinnen und Schüler auszuschließen. Vielmehr sollen diese auch Aufgaben bearbeiten, bei denen es um Begründungen, Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht. Es sind ebenfalls

[1] vgl. SchulG §48
[2] vgl. Kernlehrplan Mathematik, 37.
[3] vgl. APO-SI §6 (8)

Aufgaben einzubeziehen, bei denen Schülerinnen und Schüler individuelle Lösungs- und Gestaltungsideen einbringen können.[4]
Eine angemessene Darstellung und Kommentierung der Lösungswege gehört ebenso zu den Leistungsanforderungen wie die angemessene Verwendung der (Fach-)Sprache.

d) Bewertung und Benotung
Grundsätzlich werden alle Leistungen einer Klassenarbeit mit Hilfspunkten versehen, die den Anforderungen und dem zeitlichen Bearbeitungsaufwand der zugehörigen Aufgabenstellungen und Teilschritte entsprechen. Auch für die Darstellung und Kommentierung der Lösungswege werden Hilfspunkte vergeben.
Aufgrund dieser Punkteverteilung erfolgt für die Schülerinnen und Schüler ein transparentes und einheitliches Bewertungsschema, welches ihnen bei der Rückgabe der Arbeit dargestellt wird. Dabei werden die erreichten Hilfspunkte bei jeder Aufgabe den zu erreichenden gegenübergestellt.
Die Klassenarbeiten werden so korrigiert, dass die individuellen Fehler sowie deren Gewichtung transparent nachvollziehbar sind, um so den Schülerinnen und Schülern eine Behebung ihrer individuellen Schwächen zu ermöglichen.

Die eigentliche Benotung der Klassenarbeiten richtet sich im Grundsatz nach folgendem Schema:

Note	erreichte Hilfpunkte (in %)
1	85 - 100
2	70 - 84
3	55 - 69
4	40 - 54
5	10 - 39
6	0 - 9

e) Nach der Klassenarbeit
Mit der Rückgabe der Klassenarbeit erhalten alle Schülerinnen und Schüler eine Lösung der Aufgabenstellungen in geeigneter Form. Ob darüber hinaus eine Berichtigung anzufertigen ist, entscheidet die jeweilige Fachlehrerin bzw. der jeweilige Fachlehrer.
Auch die Entscheidung, ob und wann eine Schülerin bzw. ein Schüler bei Versäumnis eine Klassenarbeit nachzuholen hat, ist in das Ermessen der Fachlehrerin bzw. des Fachlehrers gestellt.[5]

3. Sonstige Leistungen im Unterricht

Der Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge. Entlang der inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen sind damit alle im Unterricht erbrachten mündlichen und schriftlichen Beiträge in Bezug auf die Aufgabenstellungen und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit gemeint.

Zu den „Sonstigen Leistungen“ zählen beispielsweise:
- Beiträge zum Unterrichtsgespräch in Form von Lösungsvorschlägen, das Aufzeigen von Zusammenhängen, Plausibiliätsbetrachtungen oder das Bewerten von Ergebnissen
- kooperative Leistungen in Form von Partner- und Gruppenarbeiten

[4] vgl. ebd.
[5] vgl. SchulG §48 (4)

- im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise (z. B. vorgetragene Hausaufgaben, Protokolle, Heftführung)

Auch kurze schriftliche Überprüfungen gehören in den Bereich der „Sonstigen Leistungen“. Die Anzahl pro Schuljahr sollte die Anzahl der Klassenarbeiten nicht übersteigen.

Wegen der besonderen Bedeutung der „Sonstigen Mitarbeit“ für die Bildung der Zeugnisnote sind der Lerngruppe die Kriterien für die Bewertung zu Beginn des Schuljahres mitzuteilen. Jede Schülerin bzw. jeder Schüler wird regelmäßig über seinen Leistungsstand im Bereich der „Sonstigen Mitarbeit“ informiert.

4. Lernstandserhebungen

Zentrale Lernstandserhebungen dienen der Qualitätsentwicklung und –sicherung der schulischen Arbeit. Sie überprüfen die langfristig erworbenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler.
Die Lernstandserhebungen sollen die Lehrerinnen und Lehrer dabei unterstützen, die Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler an Standards zu messen und eine schulübergreifende Standortbestimmung vorzunehmen. Die Ergebnisse geben Hinweise auf den Förderbedarf der Schülerinnen und Schüler.
Die Teilnahme an den Lernstandserhebungen im Fach Mathematik in Klasse 8 ist für alle Schülerinnen und Schüler verpflichtend.
Nach der Korrektur der Arbeiten erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Rückmeldung auf Aufgabenebene und die Lösungsquoten der Klasse, auch im Vergleich zum Landesdurchschnitt.
Bei der Bildung der Zeugnisnote wird das Ergebnis der Lernstandserhebung etwa bei der Entscheidung zwischen zwei Notenstufen ergänzend zu den Schriftlichen Arbeiten und der Sonstigen Mitarbeit herangezogen.

5. Individuelle Förderung

Die Lehrerinnen und Lehrer beobachten die individuellen Leistungen in allen Bereichen der Mathematik über einen längeren Zeitraum, um auf dieser Grundlage ein Leistungsbild zu erhalten. Neben der Orientierung an den Kompetenzstandards der jeweiligen Jahrgangsstufe wird auch die Entwicklung des Schülers bzw. der Schülerin berücksichtigt.
Auf der Grundlage dieses Leistungsbildes findet für alle Klassen der Sekundarstufe I (in Klasse 6 im Rahmen des Projekts „Schüler helfen Schülern“) Mathematik-Förderunterricht in kleinen, leistungshomogenen Gruppen statt, um besondere Begabungen vertiefen und Defizite ausgleichen zu können. In der Einführungsphase der Oberstufe gibt es zum gleichen Zweck sog. Vertiefungskurse in Mathematik (siehe Leitsatz 2 des Schulprogramms „fachbezogene Förderung“).

Bei drohender Nichtversetzung einzelner Schülerinnen und Schüler werden diese in den Klassen 7, 8 und 9 gezielt in Kleinstgruppen gefördert, um die angestrebte Versetzung doch noch zu erreichen. Die entsprechenden Förderziele werden zwischen allen Beteiligten vereinbart und in einem Lernvertrag festgehalten (siehe Leitsatz 2 des Schulprogramms „Versetzungsförderung“).

Im Fach Mathematik besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern wird die Teilnahme an Sommerakademien in den Schulferien sowie an Mathematik-Wettbewerben (z.B. Mathematik-Olympiade und Känguruwettbewerb) ermöglicht. In einzelnen Fällen wird auch die Möglichkeit angeboten, im Rahmen des sog. Drehtürmodells am Mathematikunterricht einer höheren Klassen- bzw. Jahrgangsstufe teilzunehmen.

Eine ganz besondere Form der Begabtenförderung ergibt sich durch die Teilnahme an Veranstaltungen der Universität Bonn. Unter dem Motto „Fördern, Fordern, Forschen“ nehmen regelmäßig einige Schülerinnen und Schüler während der Unterrichtszeit an Mathematikvorlesungen und Übungen teil und legen schon vor dem Abitur dort erste Prüfungen ab (siehe Leitsatz 2 des Schulprogramms „Wir fördern differenziert leistungsstarke und motivierte Schülerinnen und Schüler).

Innerhalb des Unterrichts erfolgt eine individuelle Förderung durch Maßnahmen der Binnendifferenzierung ggf. unter Einbeziehung des Selbstlernzentrums (siehe Leitsatz 2 des Schulprogramms „Selbstlernzentrum“)

6. Zeugnisnoten

Am Ende eines Schulhalbjahres bildet die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer aus den Bereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen“ eine Gesamtbeurteilung als Zeugnisnote. Dabei werden beide Bereiche etwa zu gleichen Teilen berücksichtigt. Eine rein rechnerische Ermittlung der Zeugnisnote ist allerdings ausgeschlossen.
In Stufe 8 wird auch das Ergebnis der Lernstandserhebung den obigen Ausführungen entsprechend in die Notenbildung einbezogen.
Bei der Festsetzung der Zeugnisnote für das 2. Schulhalbjahr werden die im 1. Halbjahr erbrachten Leistungen angemessen berücksichtigt.

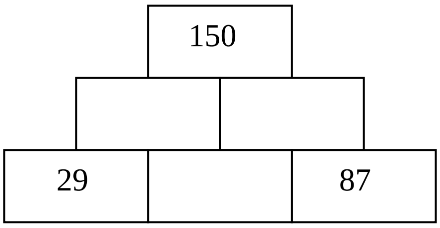
7. Kooperation innerhalb der Fachschaft zur Qualitätssicherung

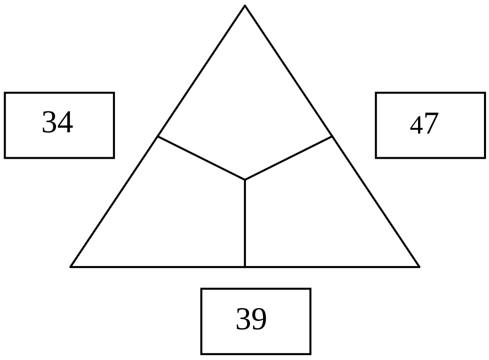
Im Rahmen der Qualitätssicherung arbeiten die Fachlehrerinnen und –lehrer innerhalb einer Stufe besonders eng zusammen. Es erfolgen Absprachen insbesondere hinsichtlich der Unterrichtsvorbereitung und –durchführung sowie bei der Konstruktion von Klassenarbeiten. Es wird in allen Jahrgangsstufen angestrebt, mindestens einmal jährlich sog. Parallelarbeiten in Mathematik zu schreiben.
Im Bereich der Fördermaßnahmen wird zwischen dem Fach- und dem Förderlehrer ein enger Kontakt gehalten.

8. Musterklassenarbeiten mit Lösungen, Bewertungsraster und Angabe der Mindestanforderungen

Thema: Strategien entwickeln - Probleme lösen

1. Ergänze die folgende Zahlenmauer und das Rechendreieck der Addition.





2. Marc und seine Mutter sind heute zusammen 65 Jahre alt. Vor 10 Jahren war die Mutter 4-mal so alt wie Marc. Bestimme das Alter von Marc und seiner Mutter heute. Nutze die folgende Tabelle:

Alter von Mark vor 10 Jahren	Alter der Mutter vor 10 Jahren	Alter von Mark heute	Alter der Mutter heute	Summe der beiden Alter heute

3. Wie viel wiegen alle Schüler unserer Schule zusammen? Begründe deine Lösung.

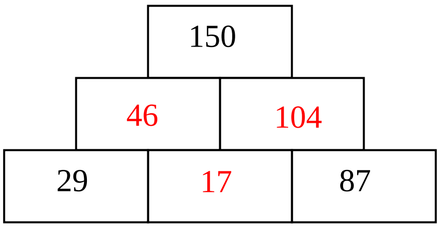
4. Kennst du den Igelbaum? Im ersten Jahr hat ein Igelbaum 2 Spitzen. Mit jedem Jahr wachsen aus jeder Spitze 2 neue Spitzen.
   a) Zeichne den Igelbaum nach 4 Jahren.
   b) Bestimme, wie viele Spitzen der Igelbaum nach 8 Jahren hat.
   c) Untersuche, wie lange er wachsen muss, um mehr als 6000 Spitzen zu haben.

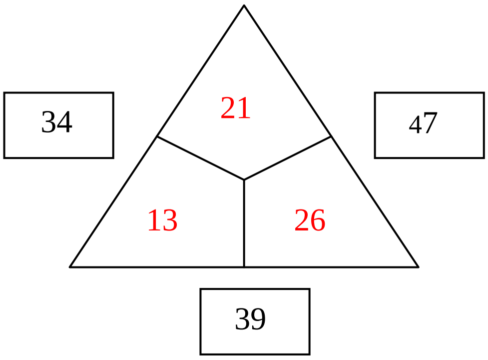
5. Zeichne 3 verschiedene Dreiecke mit dem Flächeninhalt 8 Kästchen.

6. Pia hat drei gleich aussehende Gewichte. Eines davon ist leichter als die anderen.
   a) Erkläre, wie sie das leichte Gewicht mit einmaligem Wiegen auf einer Balkenwaage finden kann.
   b) Jetzt hat sie neun gleich aussehende Gewichte, von denen eines leichter ist als die anderen. Bestimme, wie viele Wiegevorgänge sie höchstens durchführen muss, um herauszufinden, welches Gewicht leichter ist. Begründe deine Antwort.
   c) Wie viele Wiegevorgänge sind nötig, um herauszufinden, welches das leichtere Gewicht von 27 gleich aussehenden Gewichten ist? Beschreibe deine Vorgehensweise.

Lösungen

1.





(6 Punkte)

2.

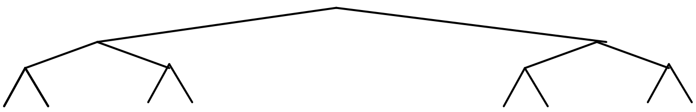
Alter von Mark vor 10 Jahren	Alter der Mutter vor 10 Jahren	Alter von Mark heute	Alter der Mutter heute	Summe der beiden Alter heute
6	24	16	34	50
7	28	17	38	55
8	32	18	42	60
9	36	19	46	65
10	40	20	50	70

Antwort: Marc ist heute 19 und seine Mutter 46 Jahre alt. **(5 Punkte)**

3. Anzahl der Schüler: geschätzt 800
durchschnittliches Gewicht pro Schüler: geschätzt 50 kg
Gesamtgewicht = $800 \cdot 50kg = 40000kg$
Antwort: Ich schätze, alle Schüler unserer Schule wiegen zusammen 40 Tonnen.

(4 Punkte)

4. a)



b) und c)

Jahre	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Spitzen	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192

Antworten: Der Igelbaum hat nach 8 Jahren 256 Spitzen und nach 13 Jahren mehr als 6000 Spitzen. **(7 Punkte)**

5. individuelle Lösungen **(4 Punkte)**

6. a) Wenn Pia zwei Gewichte auf die Waage stellt und sie im Gleichgewicht ist, dann ist es das übrige, ansonsten das jeweils leichtere.
b) Sie benötigt höchstens drei Vorgänge (Erläuterung muss noch ergänzt werden).
c) Sie benötigt höchstens vier Vorgänge (Erläuterung muss noch ergänzt werden).

(8 Punkte)

Insgesamt 34 Punkte

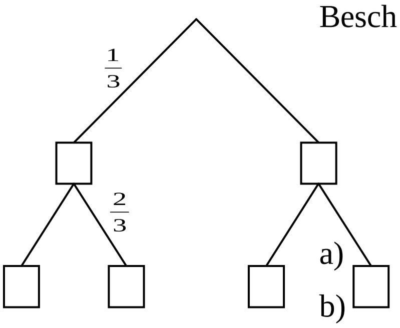
Name: _________________

Thema Wahrscheinlichkeit

1. Gunnar und Martha schreiben sich verschlüsselte Texte, die der andere entziffern muss. Ihre Verschlüsselungstechnik besteht darin, die Buchstaben des Alphabets zu vertauschen. Gunnar hat vor sich einen Text mit 58 Buchstaben liegen. Der häufigste Buchstabe darin ist „P“. Er taucht 14 mal auf und wird deshalb von Gunnar als „E“ entschlüsselt.
   Erkläre mit Hilfe dieses Beispiels die Begriffe Wahrscheinlichkeit, absolute Häufigkeit und relative Häufigkeit und erkläre den Zusammenhang dieser Begriffe.

2. Ein Kleinkind, dem die Bedeutung von Buchstaben noch verborgen ist, imitiert das Scrabbel-Spiel seiner älteren Geschwister. Vor dem Kind liegen die drei Buchstaben N , E , I . Es wählt zufällig einen Buchstaben nach dem anderen aus und ordnet sie zu einem „Wort“.
   a) Zeichne hierzu ein Baumdiagramm (mit Legende) und beschrifte die Äste mit ihrer Wahrscheinlichkeit.
   b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass das Wort „EIN“ entsteht.
   c) Berechne die Wahrscheinlichkeit für ein sinnvolles Wort.

3. Aus einer Urne werden Kugeln gezogen. Die Figuren 1 und 2 geben die Baumdiagramme unterschiedlicher Zufallsversuche an.

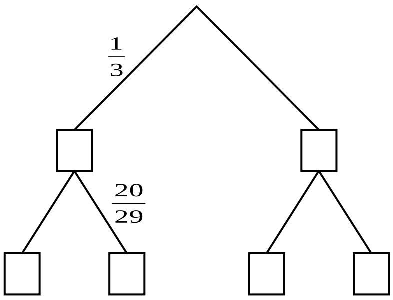


Figur 1

Besch Schreibe jeweils den genauen Zufallsversuch, gib einen passenden Urneninhalt an und beschrifte das Baumdiagramm vollständig (fehlende Wahrscheinlichkeiten, Legende)

a) für Figur 1

b) für Figur 2



Figur 2

4. In einer Fabrik sind bei der Produktion von Lampen erfahrungsgemäß 5 % defekt.
   a) Berechne mit Hilfe eines Diagramms die Wahrscheinlichkeit, dass von 4 Lampen genau eine defekt ist.
   b) Es werden 50 Lampen kontrolliert. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sich mindestens eine defekte darunter befindet.

Lösungen

Schlechte bzw. fehlerhafte Darstellung führt jeweils zu Punktabzug.

Zu 1. absolute Häufigkeit = 14 = Anzahl des Buchstabens P **(6 Punkte)**

relative Häufigkeit = 14 : 58 = $\frac{7}{29}$ = 24,14 %

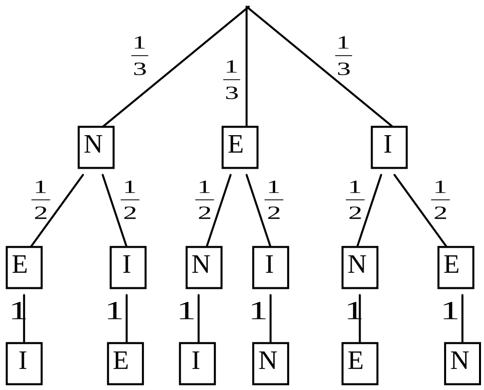
Die relative Häufigkeit ist für große Stichprobenumfänge eine gute Näherung für die Wahrscheinlichkeit. In diesem Beispiel müsste der Text erheblich umfangreicher sein.

Zu 2. a) **(8 Punkte)**

1. Buchstabe

2. Buchstabe

3. Buchstabe



Zu 2. b) P(EIN) = $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$ **(3 Punkte)**

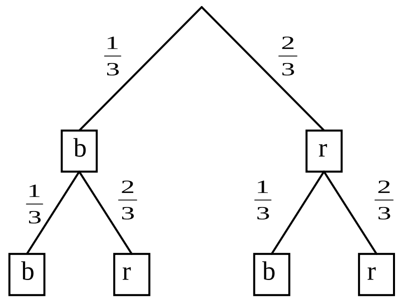
Zu 2. c) P(sinnvolles Wort) = P(EIN) + P(NIE) = $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$ **(3 Punkte)**

Zu 3. a) Zufallsversuch: 2 mal ziehen mit Zurücklegen. **(8 Punkte)**

Die Urne enthält z.B. 2 rote und eine blaue Kugel.

1. Zug

2. Zug

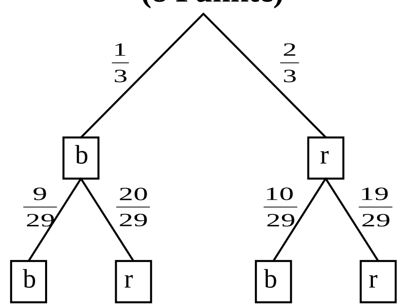


Zu 3 b) Zufallsversuch: 2 mal ziehen ohne Zurücklegen. **(8 Punkte)**

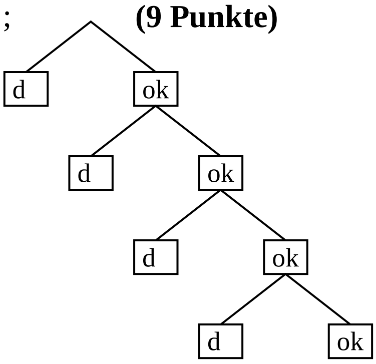
Die Urne enthält 20 rote und 10 blaue Kugeln.

1. Zug

2. Zug



Zu 4 a) Die **<u>d</u>**efekt-Äste haben alle eine Wahrscheinlichkeit von 0,05 ; **(9 Punkte)**
die **ok**-Äste von 0,95.
Jede Stufe des Diagramms bedeutet eine gezogene Lampe.
P(genau 1 defekt) =
$0{,}05 + 0{,}95 \cdot 0{,}05 + 0{,}95^2 \cdot 0{,}05 + 0{,}95^3 \cdot 0{,}05 = 0{,}17148$



Zu 4 b) Das Gegenereignis – alle 50 Lampen sind ok – umfasst **(5 Punkte)**
nur einen Pfad. P(alle ok) = $0{,}95^{50}$ = 0,07694 .

P(mind. eine defekt) = 1 – 0,07694 = 0,92306 .

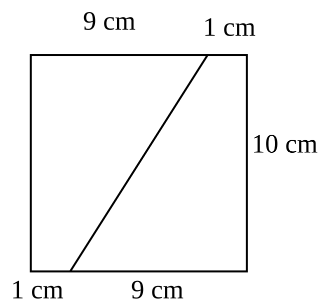
Insgesamt 50 Punkte

Thema: **Körper und Satzgruppe des Pythagoras**

Aufgabe 1 Gegeben ist das Dreieck RST mit der Hypotenuse $r = 37{,}5cm$ und der Kathete $s = 30cm$.

a) Fertige eine Skizze an.
b) Berechne die Länge der Kathete t, der Höhe h und der Hypotenusenabschnitte.

Aufgabe 2 Ein Quadrat wird durch einen Schnitt in 2 kongruente Flächen geteilt.



a) Berechne die Länge der Schnittlinie, wenn mit $1cm$ und $9cm$ geteilt wird.
b) Bei welcher Teilung ist die Schnittlinie $12cm$ lang?

Aufgabe 3 Gegeben ist eine Pyramide, deren Grundfläche ein Rechteck ist mit den Seitenlängen $a = 6cm$ und $b = 4cm$.
Die Höhe der Pyramide ist $h = 8cm$.

a) Berechne die Höhen der Seitenflächen.
b) Berechne die Oberfläche der Pyramide.
c) Berechne das Volumen.

Aufgabe 4 Von einem Kegel sind folgende Maße gegeben: $O = 152cm^2$ und $M = 96cm^2$.
Berechne das Volumen.

Aufgabe 5 Eine quadratische Pyramide mit der Grundkante $a = 2dm$ und der Höhe $h = 3dm$ wird durch einen zur Grundfläche parallelen Schnitt in der Höhe von $1{,}5dm$ von der Grundkante geteilt.

a) Welche Teilkörper entstehen?
b) Berechne ihre Volumina.

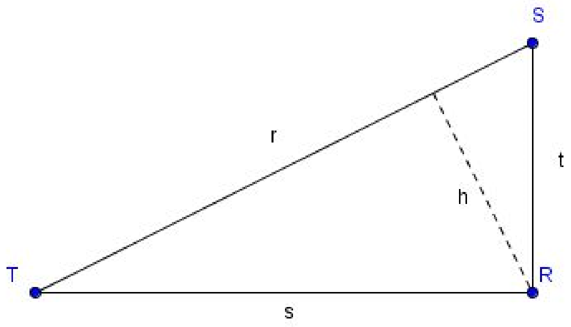
Aufgabe 6 Ein kegelförmiges Sektglas hat die Höhe $h = 10cm$ und einen Durchmesser $d = 7{,}5cm$.

Wie hoch steht der Sekt im Glas, wenn das halbe Volumen des Glases gefüllt ist?

Lösungen zur Klassenarbeit

Aufgabe 1

a)



b) $t^2 = 37{,}5^2 - 30^2 = 506{,}25$ $\quad$ $s^2 = r \cdot p$ $\quad$ $r - p = q$

$t = 22{,}5$ cm $\quad$ $p = 24$ cm $\quad$ $q = 13{,}5$ cm

$h^2 = p\,q$
$h^2 = 324$
$h = 18$ cm **(9 Punkte)**

Aufgabe 2

a) $8^2 + 10^2 = s^2$ $\quad$ $s = \sqrt{164}$

b) $12^2 = 10^2 + x^2$ $\quad$ $x = \sqrt{44} = 6{,}63$ $\quad$ $(10 - 6{,}63) : 2 = 3{,}37 : 2 = 1{,}68$

Die Teilung erfolgt bei 1,68 cm und 8,32cm. (**9 Punkte**)

Aufgabe 3

a) $h_b{}^2 = h^2 + (\frac{a}{2})^2$ $\quad$ $h_a{}^2 = h^2 + (\frac{b}{2})^2$

$h_b = 8{,}54$ cm $\quad$ $h_a = 8{,}25$ cm

b) $O = a\,b + 2\,a\,h_a\,\frac{1}{2} + 2\,b\,h_b\,\frac{1}{2}$

$O = 107{,}66\ \text{cm}^2$

c) $V = \frac{1}{3}\,a\,b\,h$ $\quad$ $V = 64\ \text{cm}^3$ **(10 Punkte)**

Aufgabe 4

$O = 152\ \text{cm}^2$ $\quad$ $M = 96\text{cm}^2$ $\quad$ $O - M = G$ $\quad$ $G = 56\ \text{cm}^2$ (Grundfläche)

$56 = \pi\,r^2$ $\quad$ $r = 4{,}22$ cm $\quad$ $M = \pi r\,s$ $\quad$ $96 = 4{,}22\pi s$ $\quad$ $s = 7{,}24$ cm

Bestimmung der Körperhöhe mittels Pythagoras

$h^2 + r^2 = s^2$ $\quad$ $h^2 = 7{,}24^2 - 4{,}22^2 = 34{,}61$ $\quad$ $h = 5{,}88$cm

$V = \frac{1}{3} G \cdot h$ $\quad$ $V = 109{,}66\text{cm}^3$ (**9 Punkte**)

Aufgabe 5

a) Es entsteht eine kleine Pyramide und ein Pyramidenstumpf

b) $V_{ges} = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot 3 = 4$ Gesamtvolumen der großen Pyramide : $4dm^3$

Mit Hilfe des Strahlensatzes wird die 2.Grundkante berechnet: $1:3 = x:1,5$ $x = 1$

Volumen der kleinen Pyramide: $V = \frac{1}{3} \cdot 1^2 \cdot 1,5 = 0,5dm^3$

Volumen des Pyramidenstumpfes: $4dm^3 - 0,5dm^3 = 3,5dm^3$ (**7 Punkte**)

Aufgabe 6

$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \frac{1}{2}$ $\frac{h_1}{h} = \frac{r_1}{r}$ (Strahlensatz)

$V = 73,63 \text{ cm}^3$ $r_1 = \frac{3,75h_1}{10}$

$73,63 = \frac{1}{3} \pi (\frac{3,75h}{10})^2 h_1$ $h_1 = 7,92$ cm. **(11 Punkte)**

Insgesamt 55 Punkte + 5 Punkte für Skizzen, Ordnung und korrekte Anwendung von math. Zeichen