

MATHEMATIK - Teil A

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer 001

Name Vorname

Aufnahmeprüfung 2019

Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten.**

Hilfsmittel: **Keine.**

Die Lösungsgedanken und einzelnen Schritte müssen sauber, übersichtlich und mathematisch korrekt dargestellt werden.

Gewöhnliche Brüche müssen in den Resultaten stets gekürzt sein. Dezimalzahlen sind der Aufgabe entsprechend sinnvoll zu runden.

Wir wünschen Dir viel Erfolg!

Aufgabe 1

Punkte (mögliche)

Zu welchem Würfelbild gehört die nebenstehende Abwicklung?

<p>a)</p>			<p>_____ (2)</p>
<p>b)</p>			<p>_____ (2)</p>
<p>c)</p>			<p>_____ (2)</p>

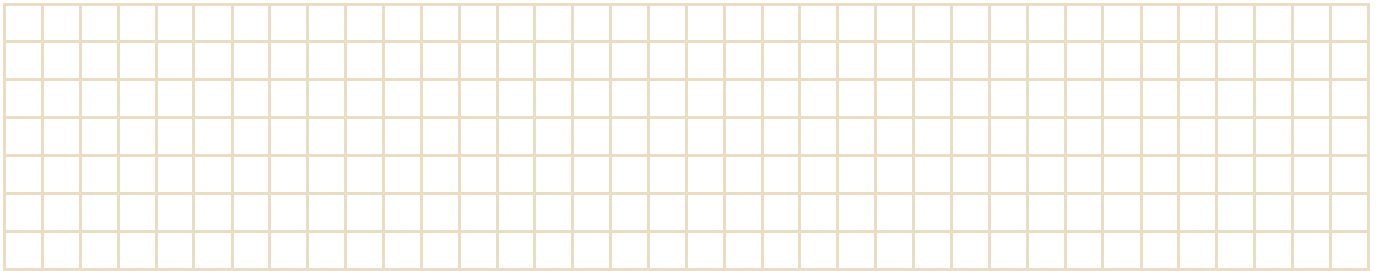
Aufgabe 3

Punkte (mögliche)

Vereinfache so weit wie möglich.

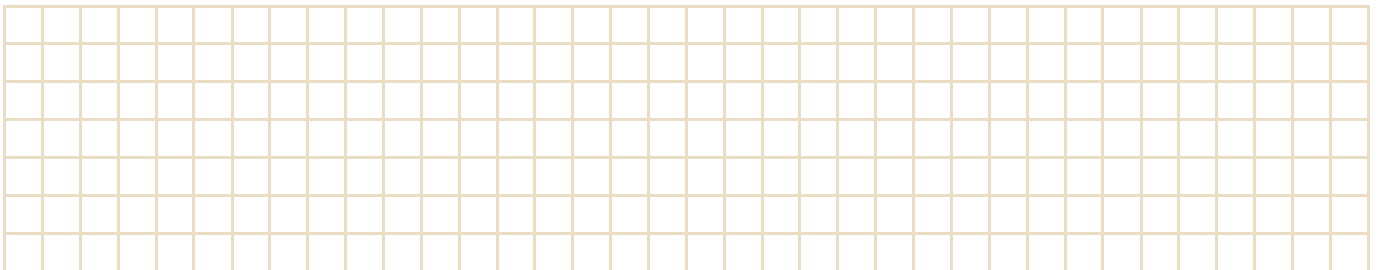
a) $\sqrt{a^2 + 8a^2}$

_____ (2)



b) $\sqrt{(3y)^2 - 5y^2}$

_____ (3)

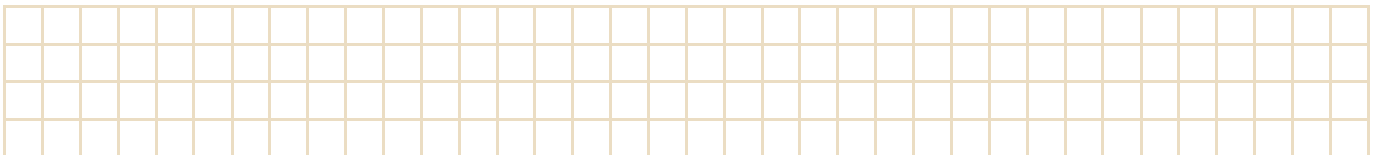


Aufgabe 4

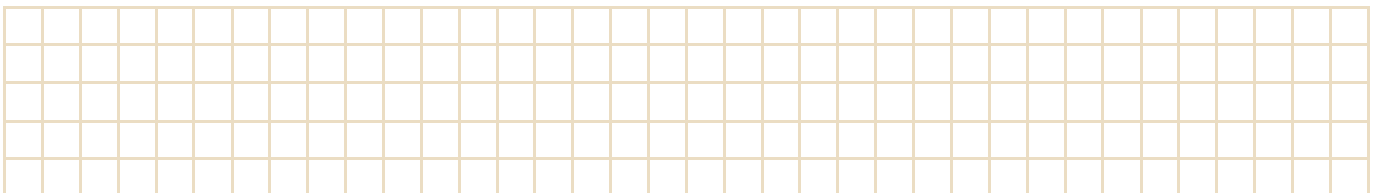
Schreibe den Text als Term und vereinfache soweit wie möglich ohne Klammern.

a) Halbiere das Quadrat von $6a$.

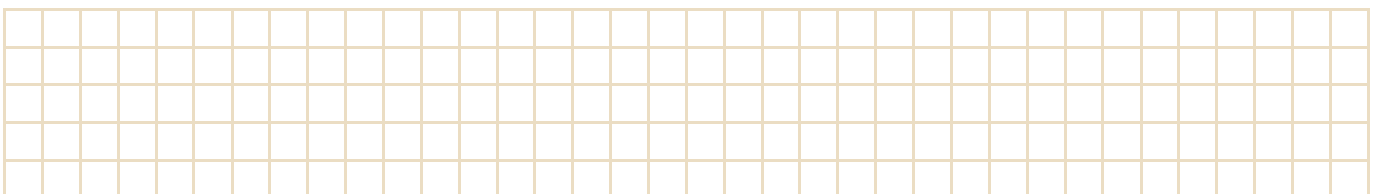
_____ (2)

b) Quadriere das Produkt von $3a^3$ und $4ab$.

_____ (2)

c) Multipliziere das Dreifache der Summe von $2ab$ und $5b^2$ mit 6.

_____ (3)



Aufgabe 6

Punkte (mögliche)

Eine Klasse von 20 Schülerinnen und Schülern wurde befragt, welches ihre Lieblingsfächer sind (Mädchen sind unterstrichen). Jeder Schüler / jede Schülerin hatte genau eine Stimme.

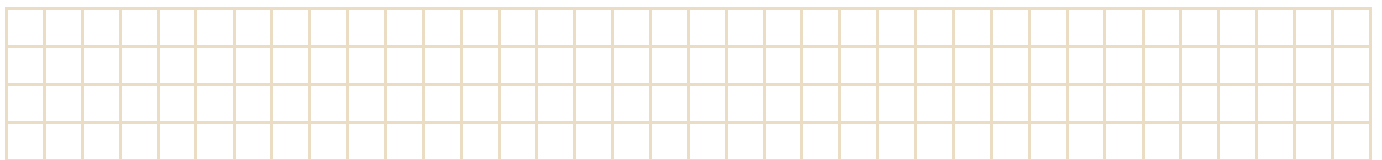
Die Antworten findest du in der folgenden Tabelle:

Lieblingsfach	Schüler	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit (als Bruch)	Relative Häufigkeit (in Prozent)
Französisch	Beat, Jonas, <u>Anna</u>			
Englisch	<u>Monika</u> , Simon			
Mathematik	<u>Melanie</u> , Josef, Reto, Manuel, <u>Barbara</u>			
Sport	<u>Svenja</u> , Albert, Pietro, <u>Ida</u> , <u>Veronika</u> , <u>Gertrud</u>			
Kunst	<u>Stefanie</u> , Thomas, Jörg, <u>Maria</u>			

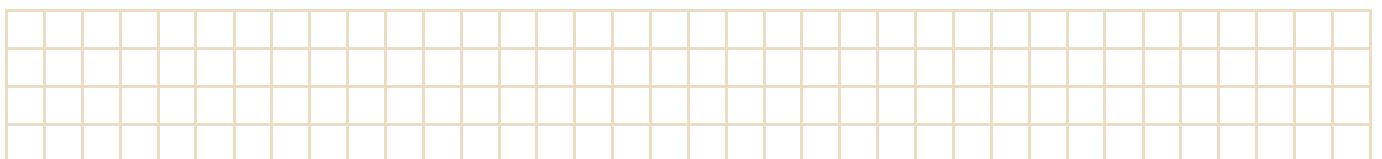
a) Bestimme die absoluten Häufigkeiten, mit denen die einzelnen Fächer gewählt wurden und trage sie in die Tabelle ein. _____ (1)

b) Bestimme die relativen Häufigkeiten, mit denen die einzelnen Fächer gewählt wurden als Bruch und als Prozentzahl und trage sie in die Tabelle ein. _____ (5)

c) Wie gross wären bei einem zu zeichnenden Kreisdiagramm die Winkel für den Kreissektor Französisch? _____ (2)



d) Wie viel Prozent der Mädchen haben eine Sprache als Lieblingsfach angegeben? _____ (2)



AP Mathematik 2019 Teil A Lösungen

1. 3.1 c 3.2 b 3.3 d

2.

a) $81 - 36x + 4x^2 = 20x + 4x^2 - 5 - x - 24 \rightarrow x = 2$

b) $5x - 3x + 3 = 2x - 2 - 2 \rightarrow$ keine Lösung

c) $5x - 15 - 2x = -17 - 2x + 2 \rightarrow x = 0$

d) $\frac{9x-6}{7x+6} = \frac{3}{2} \rightarrow x = -10$

3.

a) $\sqrt{a^2 + 8a^2} = \sqrt{9a^2} = 3a$

b) $\sqrt{(3y)^2 - 5y^2} = \sqrt{4y^2} = 2y$

4. a) $(6a)^2 : 2 = 36a^2 : 2 = 18a^2$

 b) $(3a^3 \cdot 4ab)^2 = 144a^8b^2$

 c) $(2ab + 5b^2) \cdot 3 \cdot 6 = 36ab + 90b^2$

5. a) ca. 332 Mal: mögliche Antwort: $P(A) = 0,25 \rightarrow 0,25$ von 1213 sind ca. 332

 b) $p_{BBB} = (1/8)^3 = \frac{1}{512}$

 c) $p_{ABBA} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{1024}$

6. a) & b)

Lieblingsfach	Schüler	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit (als Bruch)	Relative Häufigkeit (in Prozent)
Französisch	Beat, Jonas, Anna	3	3/20	15
Englisch	Monika, Simon	2	1/10	10
Mathematik	Melanie, Josef, Reto, Manuel, Barbara	5	1/4	25
Sport	Svenja, Albert, Pietro, Ida, Veronika, Gertrud	6	3/10	30
Kunst	Stefanie, Thomas, Jörg, Maria	4	1/5	20

c) Französisch: $3/20 \cdot 360^\circ = 54^\circ$

d) $2/10 = 0,2 \rightarrow 20\%$

MATHEMATIK - Teil B

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer 001

Name Vorname

Aufnahmeprüfung 2019

Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten**.

Hilfsmittel: **Nicht-programmierbarer Taschenrechner erlaubt, nicht aber Formelsammlungen usw.**

Die Lösungsgedanken und einzelnen Schritte müssen sauber, übersichtlich und mathematisch korrekt dargestellt werden.

Gewöhnliche Brüche müssen in den Resultaten stets gekürzt sein. Dezimalzahlen sind der Aufgabe entsprechend sinnvoll zu runden.

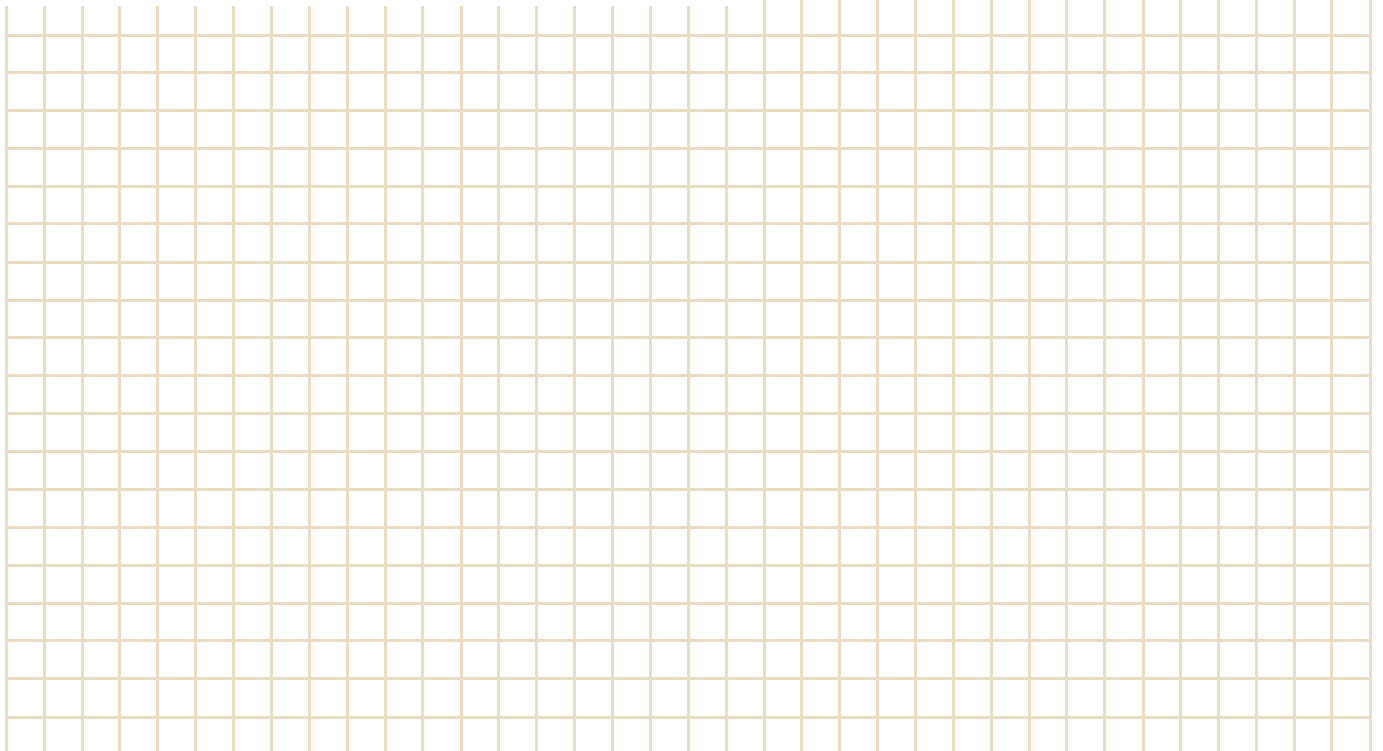
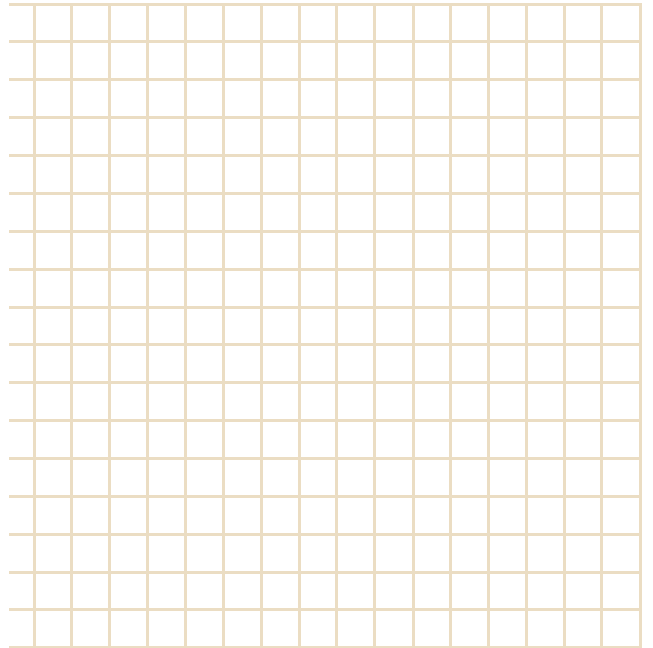
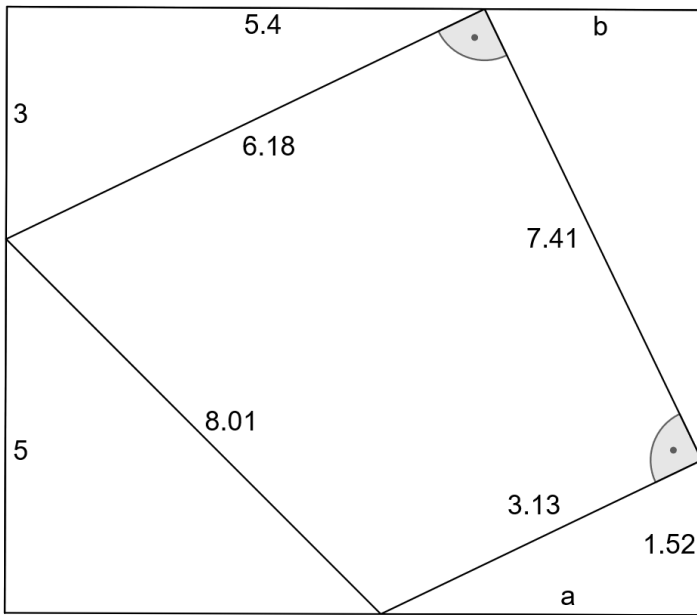
Wir wünschen Dir viel Erfolg!

Aufgabe 1

Punkte (mögliche)

Ein Trapez liegt in einem Rechteck (siehe Skizze). Berechne die Strecken a und b , sowie die Fläche des Trapezes. (Die Skizze ist nicht maßstabsgetreu!)

_____ (6)



Aufgabe 6

Punkte (mögliche)

Das Dreieck ABC soll so an einer Achse gespiegelt werden, dass die Höhe h'_c des gespiegelten Dreiecks $A'B'C'$ auf der Geraden g liegt.

a) Erstelle zunächst eine **Skizze** auf der nebenstehenden leeren Seite mit **allen möglichen Spiegelachsen** und der Spiegelung des Dreiecks an **einer** dieser Achsen.

_____ (2)

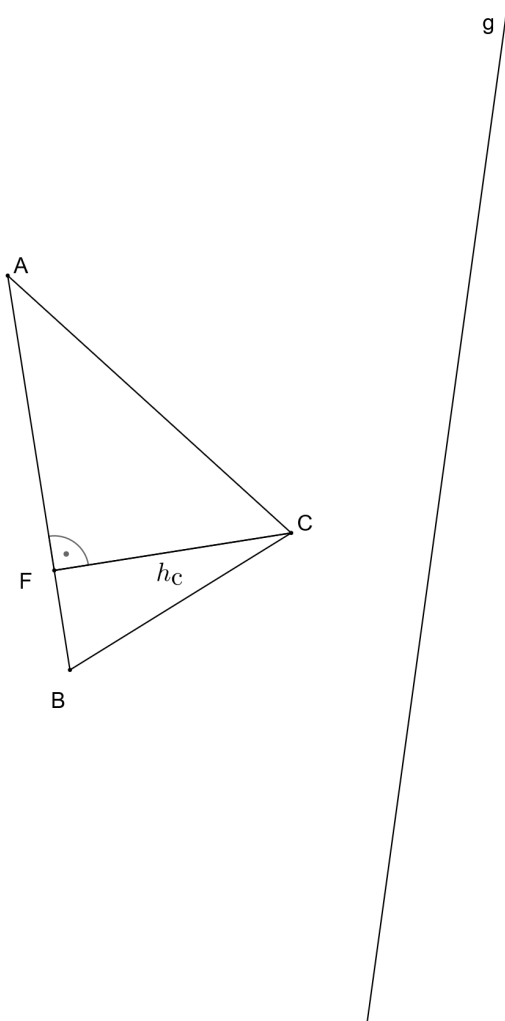
b) Konstruiere **alle möglichen** Spiegelachsen in der gegebenen Vorlage unter Aufgabe c).

_____ (3)

c) Spiegle das Dreieck ABC an **einer** dieser Achsen.

Falls du keine Spiegelachse findest, spiegle das Dreieck an der Geraden g .

_____ (3)



AP Mathematik 2019 Teil B Lösungen

1. $\frac{6.18}{3} = \frac{7.41}{b} \Rightarrow b = 3.6$

$a = \sqrt{3.13^2 - 1.52^2} = 2.74$

$F_{Trapez} = \frac{6.18+3.13}{2} \cdot 7.41 = 34.49 \text{ FE}$

2.

a. 4 SuS mit GA

10 SuS mit HT \rightarrow 25 CHF

6 SuS ohne \rightarrow 50 CHF

$10 \cdot 25 + 6 \cdot 50 = 550 \text{ CHF}$

b.

i. $522,50/550 = 0,95 \rightarrow 5\% \text{ Rabatt}$

ii. Vollzahler: 47,50 CHF

3.

a. $t = \frac{s}{v} \cdot t_{Diff} = \left(\frac{310}{85} - \frac{310}{52} \right) \cdot 60 = 139 \text{ min}$

oder ausführlich: $t_L = \frac{310}{52} = 5,962 \text{ h}$ $t_A = \frac{310}{85} = 3,647 \text{ h}$

Differenz: 2,314h \rightarrow entspricht 139min. bzw. 2h19min.

b. $t_{\text{Lastwagen schnell}} = \frac{310}{62,4} = 4,97 \text{ h}$; $v = \frac{s}{t} = \frac{310}{t_{\text{Lastwagen schnell}} - 2,5 \text{ h}} = 126 \text{ km/h}$

c. Die Entfernung wird nicht benötigt.

Da s proportional zu v ist, gilt: $\frac{v_{\text{Lastwagen}}}{v_{\text{Auto}}} = \frac{s_{\text{Lastwagen}}}{s_{\text{Auto}}} = \frac{52}{85} = 0,6118$, also 61,18%

4.

a. 10h 52,5 min. entsprechen 10,875h

$7,25/10,875 = x/744$

$x = 496 \text{ Umrundungen}$

b. $6 \cdot 99 = 594 \text{ Tagesrationen für 1 Astronaut}$

118,8 Tagesrationen für 5 Astronauten

Mindestens 237 Tage bei halber Ration.

c. Nach 53 Tagen haben sie noch für 249d Verpflegung.

und finden dann für weitere 200d Nahrung (für 4 Personen).

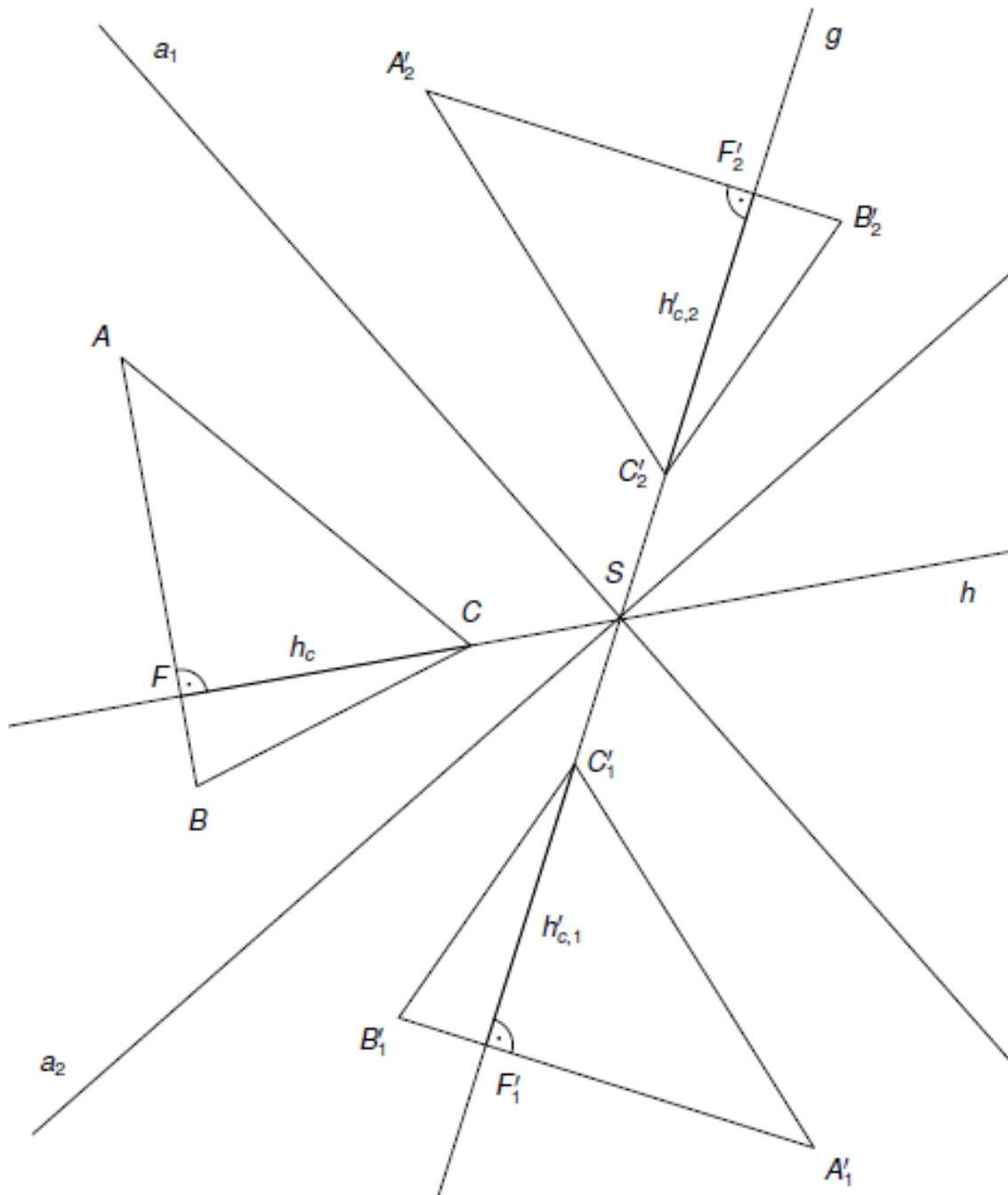
Also haben sie ab dem 54. Tag noch Nahrung für 449Tage.

5.

	3 bemalte Flächen	2 bemalte Flächen	1 bemalte Fläche	0 bemalte Flächen
In 27 Würfelchen zerschnitten	8	12	6	1
In 125 Würfelchen zerschnitten		36	54	27
In n^3 Würfelchen zerschnitten		$12 \cdot (n-2)$	$6 \cdot (n-2)^2$	$(n-2)^3$

6.

Lösungsfigur:



Konstruktionsbericht:

1. Die Gerade $g(C, F)$ wird mit h bezeichnet.
2. $h \cap g = \{S\}$
3. Winkelhalbierende a_1 und a_2 des $\angle(g, h)$ (= Spiegelachsen)
4. Spiegle das Dreieck ABC an $a_1 \rightarrow$ Dreieck $A_1'B_1'C_1'$
5. Spiegle das Dreieck ABC an $a_2 \rightarrow$ Dreieck $A_2'B_2'C_2'$