

Name / Vorname:

ALGEBRA

- Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein
- Schreiben Sie Ihre Lösungswege direkt auf diese Aufgabenblätter

1.1. Setzen Sie die Zahlen in die Terme ein und berechnen Sie den Wert des Terms.

Zahlen	Terme	Berechnungen	Lösungen
$x = 2$	$-(-3x)^2 - 2x + \frac{3}{x+1}$		
$x = 2$ $y = 3$	$2((x - y)^2 - 2x) - 1$		

(2P)

1.2. Schreiben Sie die Terme ohne Klammern und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

Term	Lösung
$(a + b)(a - b)(a^2 - b^2)$	

(1P)

1.3. Zerlegen Sie den Summenterm in möglichst viele Faktoren.

Summenterm	Lösung
$a^3 + 2a^2b + ab^2$	

(1P)

- 2.1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung in der Grundmenge $\mathbf{G} = \mathbf{R}$.

$$2x[x(x-1)+1] = x[2(x^2 - x + 2)] - 8$$

Lösungsweg:

Lösung:

(1P)

- 2.2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung in der Grundmenge $\mathbf{G} = \mathbf{R}$.

$$x - [(2 - 2x) - (3 + x)] = x - 2$$

Lösungsweg:

Lösung:

(1P)

- 2.3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung in der Grundmenge $\mathbf{G} = \mathbf{R}$.

$$\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{2} = \frac{x+1}{6} - \frac{x-2}{3}$$

Lösungsweg:

Lösung:

(2P)

3. Machen Sie in den Aufgaben 3.1. und 3.2. eine Variablendefinition (erklären, für was Sie die Variable x brauchen) und stellen Sie für die geforderten Bedingungen eine Gleichung mit genau einer Variablen x auf, mit welcher die unbekannt Grössen bestimmt werden könnten. **Die Gleichung soll nicht gelöst werden.**

- 3.1. Ein Vermögen wird anfangs Jahr wie folgt angelegt:
Ein Drittel zu 5%, ein Neuntel zu 4% und der Rest zu 4.5% Jahreszins. Der gesamte Zinsertrag nach einem Jahr beträgt 2282.50 Franken. Wie gross war das Vermögen anfangs Jahr?

Variablendefinition:

Gleichung:

(2P)

- 3.2. Bei einer Treppe mit 22 Stufen könnten zwei Stufen eingespart werden, wenn jede Stufe 1.6 cm höher gemacht würde. Wie hoch ist die gesamte Treppe?

Variablendefinition:

Gleichung:

(2P)

- 4.1. Welche der folgenden Terme sind gleichwertig zum Term $0.5 \cdot x^3 \cdot x^5$, wenn vorausgesetzt wird, dass $x \neq 0$? Kreuzen Sie an.

$\frac{1}{2} \cdot x^{15}$

$(0.5x)^3 \cdot x^5$

$\frac{x^2 x^6}{2}$

$(x^2 \cdot x^2 \cdot x^2 \cdot x^2) : 2$

$\frac{1}{2} x \cdot x^7$

$0.5x^{-3} \cdot x^{11}$

$0.5 \cdot \frac{x^{16}}{x^2}$

(2P)

- 4.2. Welche der folgenden Flächeninhalte sind gleichwertig zum Flächeninhalt $3.584 \cdot 10^7 \text{ dm}^2$? Kreuzen Sie an.

$358.4 \cdot 10^5 \text{ dm}^2$

$3.584 \cdot 10^{-1} \text{ km}^2$

3584000000 cm^2

$3.584 \cdot 10^6 \text{ m}^2$

$0.03584 \cdot 10^5 \text{ dm}^2$

$3.584 \cdot 10^9 \text{ mm}^2$

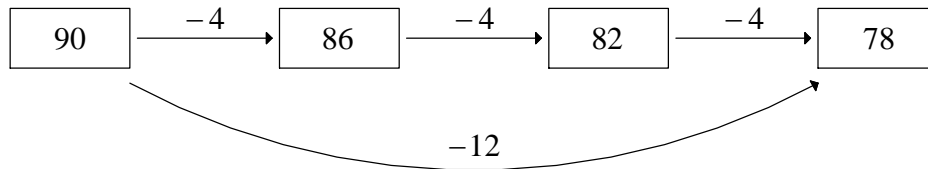
$358400000000000 \cdot 10^{-8} \text{ dm}^2$

(2P)

5. Die Beziehungen zwischen Werten eines bestimmten Prozesses werden häufig in einer Grafik mit Operatoren veranschaulicht und mit Hilfe einer Formel verallgemeinert.
Beispiel:

Prozess: In einem Wasserbecken sind zu Beginn 90 Liter Wasser. Das Becken ist undicht, so dass pro Stunde 4 Liter Wasser abfließen.

Grafik mit Operatoren:

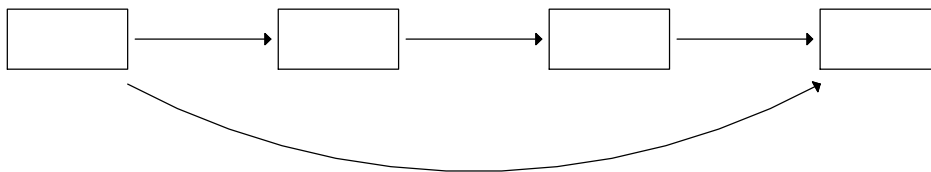


Formel zur Berechnung des Wasservolumens V (Einheit: Liter) im Wasserbecken in Abhängigkeit der Zeit t (Einheit: h): $V = 90 - 4t$

In den Aufgaben 5.1. und 5.2. ist je ein Prozess beschrieben. Füllen Sie analog zum Beispiel die Grafik mit Operatoren aus und stellen Sie die entsprechende Formel auf.

- 5.1. Prozess: Der Gesamtpreis für eine Taxifahrt setzt sich aus einer Grundgebühr von CHF 6.80 und dem Preis pro gefahrenem Kilometer von CHF 3.60 zusammen.

Grafik mit Operatoren:

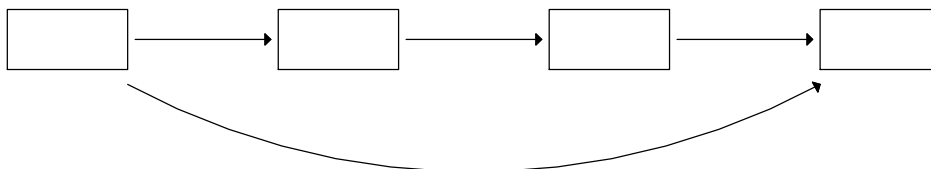


Formel zur Berechnung des Gesamtpreises P (Einheit: CHF) in Abhängigkeit der gefahrenen Streckenlänge s (Einheit: km):

(2P)

- 5.2. Prozess: In einer Zellenkultur sind zu Beginn 700 Zellen vorhanden. Täglich teilt sich jede Zelle in zwei neue Zellen.

Grafik mit Operatoren:



Formel zur Berechnung der Anzahl Zellen Z in Abhängigkeit der Zeit t (Einheit: Tage):

(2P)

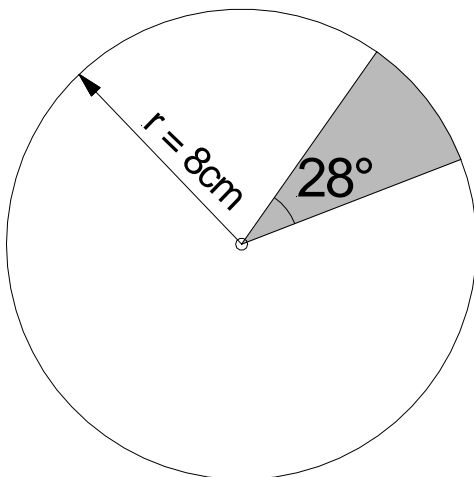
Name / Vorname :

GEOMETRIE

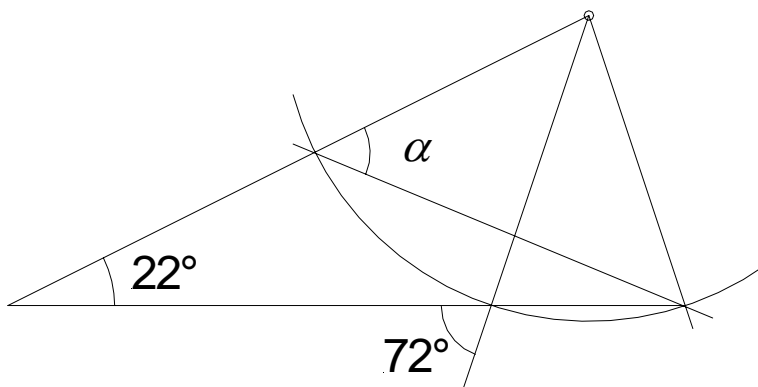
Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein. 4 Punkte pro Aufgabe.

Die Aufgaben sind direkt auf dem Aufgabenblatt zu lösen. (Bei Platzmangel bitte die Rückseite benutzen und vorne vermerken!)

- 1.1 Berechnen Sie den Flächeninhalt des Kreissektors.
(2 P.) Resultat in cm^2 , auf zwei Stellen nach dem Komma runden!

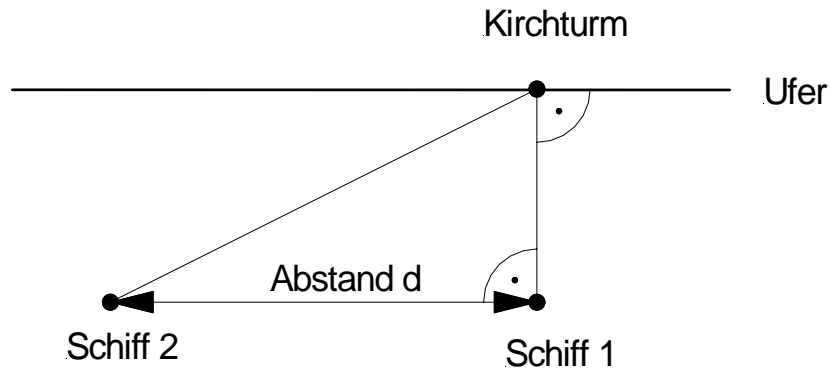


- 1.2 Berechnen Sie den Winkel α .
(2 P.)

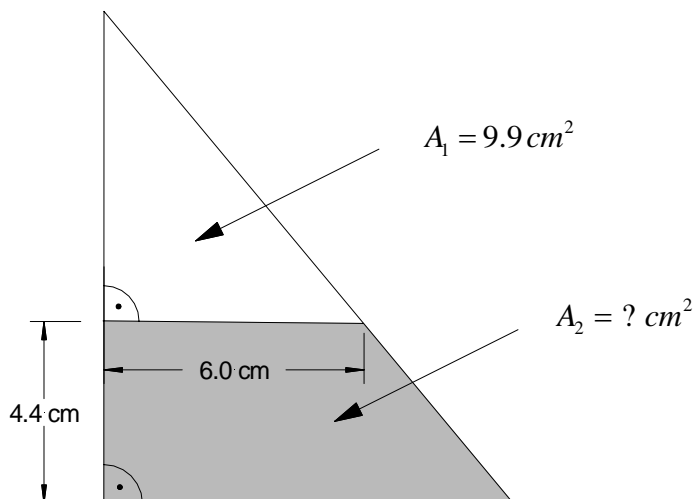


2.1 Zwei Schiffe liegen parallel zum Ufer vor Anker. Schiff 1 wassert direkt vor einem Kirchturm (siehe Skizze). Die Kirchenglocke schlägt 12.00 Uhr. Die Leute an Bord des ersten Schiffes hören den Glockenschlag 7 Sekunden verspätet. Die Leute auf dem hinteren Schiff hören den Glockenschlag erst 15 Sekunden nach zwölf.

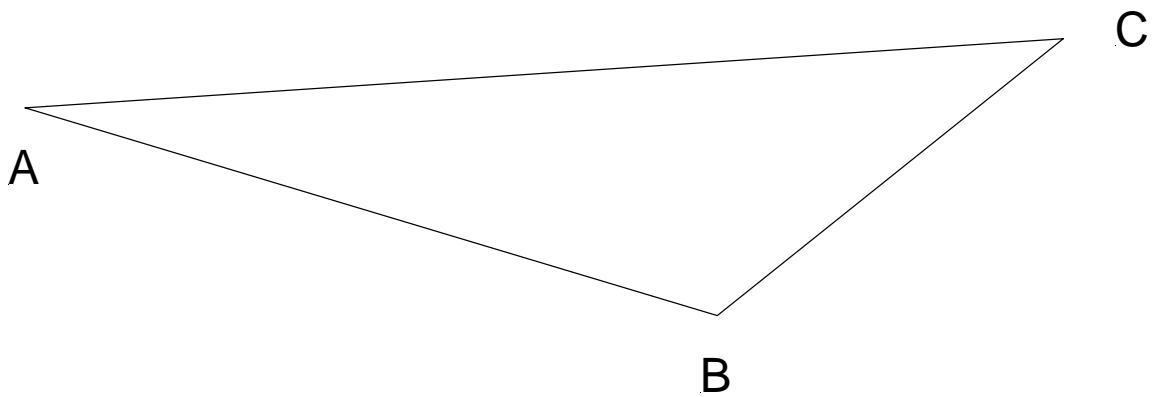
Wie gross ist der Abstand der beiden Schiffe?
Die Schallgeschwindigkeit beträgt 340m/sec.



2.2 Berechnen Sie die grau markierte Fläche.
(2 P.)



3.1 Konstruieren Sie im Dreieck ABC den Schwerpunkt S und den
(2 P.) Umkreismittelpunkt M_U .

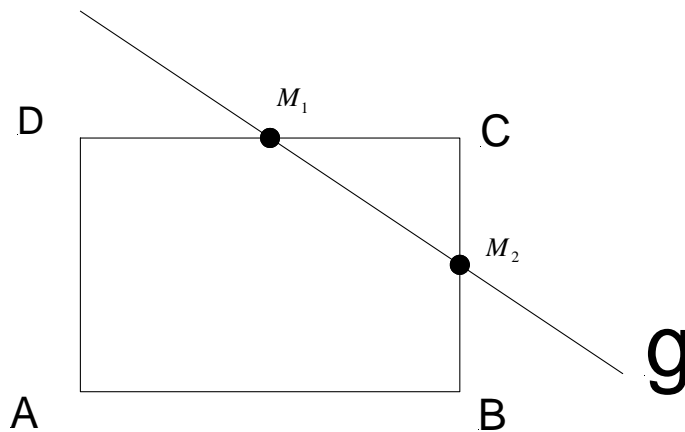


3.2 Spiegeln Sie das Rechteck ABCD an der Geraden g.
(2 P.) Es entsteht eine achteckige Figur.

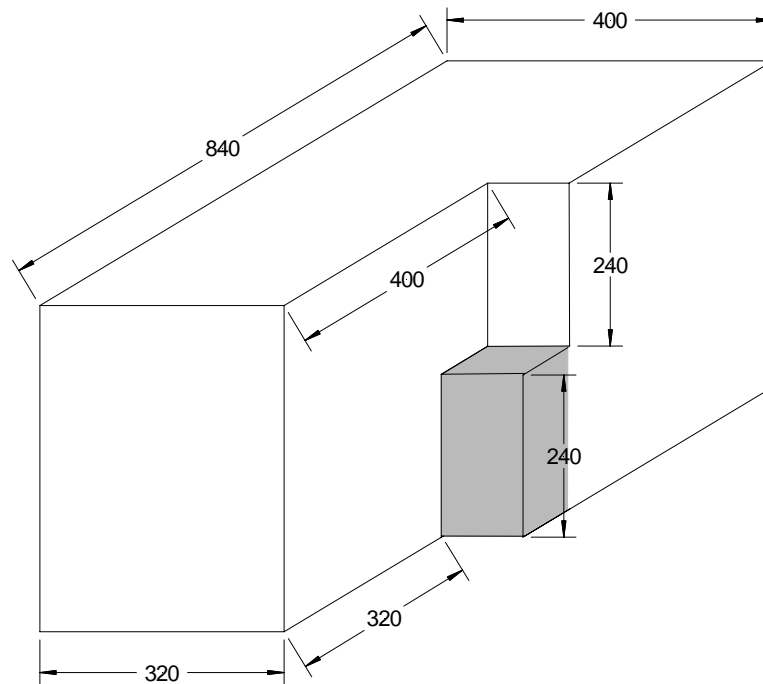
Berechnen Sie den Flächeninhalt dieser Figur, wenn $\overline{AB} = 6\text{ m}$ und $\overline{BC} = 4\text{ m}$ messen.

M_1 ist der Mittelpunkt der Strecke \overline{CD} .

M_2 ist der Mittelpunkt der Strecke \overline{BC} .



4. Der Heustock von Landwirt Müller hat am 1. Februar 2009 die in der Skizze dargestellte quaderförmige Form. Alle Masse sind in cm angegeben.



- 4.1 Wie gross ist der Tagesbedarf (grau markiert) in m^3 ?
(1 P.)

- 4.2 Wieviele m^3 Heu hat er noch (inkl. grauem Teil)?
(1 P.)

- 4.3 Bis zu welchem Datum reicht der Vorrat?
(2 P.)

5. Die abgebildete Dreiecksfigur soll mit Streichhölzern gelegt werden.

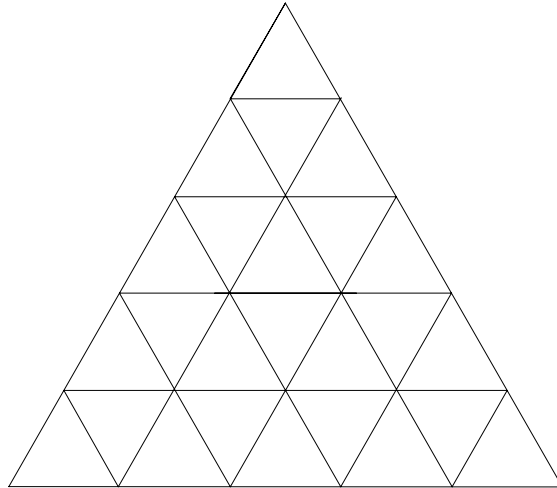
Reihe 1

Reihe 2

Reihe 3

Reihe 4

Reihe 5



5.1 Wieviele Streichhölzer werden benötigt, um die abgebildete Figur (5 Reihen) (1 P.) zu legen?

5.2 Wieviele Streichhölzer werden benötigt, um eine Figur mit 10 Reihen zu (1 P.) legen?

5.3 Wieviele Streichhölzer werden benötigt, um eine Figur mit n Reihen zu (2 P.) legen?

Aufnahmeprüfung 2009**Mathematik, Algebra**

Maximale Punktzahl : Algebra und Geometrie zusammengezählt: 40 Punkte.

Notenskala: Lineare Skala mit den Werten: Note 6 für 38 Punkte; Note 4 für 24 Punkte.

Noten: Es werden Zehntelnoten gemacht und je nach BMS - Richtung gewichtet.

Bei der Bewertung gibt es bei richtigen Zwischenresultaten etc. auch Teilpunkte.

1.1. $-39 ; -7$

1.3 $a(a+b)^2$

2.1. $L = \{4\}$

2.3. $L = \mathbb{R}$

3.1. x ist Vermögen in CHF

$$\frac{x}{3} \cdot \frac{5}{100} + \frac{x}{9} \cdot \frac{4}{100} + \frac{5x}{9} \cdot \frac{4.5}{100} = 2282.50 \text{ Fr}$$

4.1. Aussagen 3 bis 6 sind gleichwertig

5.1. $P = 6.8 + 3.6s$

1.2. $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$

2.2. $L = \{-1\}$

3.2. x ist gesamte Treppenhöhe:

$$\frac{x}{22} = \frac{x}{20} - 1.6$$

4.2. Aussagen 1, 2, 3 und 7 sind gleichwertig

5.2. $Z = 700 \cdot 2^t$

Aufnahmeprüfung 2009**Mathematik, Geometrie**

1.1. $A = 15.64 \text{ cm}^2$

2.1. $d = 4511 \text{ m}$

3. Schwerpunkt mit den Schwerelinien,
Umkreismittelpunkt mit den
Mittelsenkrechten

4.1 1.536 m^3

4.3 Bis zum 7. Mai 2009

5.1. 45 Streichhölzer

5.3 $\frac{3n(n+1)}{2}$; Endformel wird nicht
verlangt

1.2. $\alpha = 47^\circ$

2.2. $A = 44 \text{ cm}^2$

3.2 $A = 42 \text{ m}^2$

4.2 147.456 m

5.2. 165 Streichhölzer