



Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Dauer: 90 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Mögliche Punkte	4	3	5	3	4	6	4	8	5	4	46
Erreichte Punkte											

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

**Material: Taschenrechner (ohne Gleichungslöser), Tintenschreiber,
Bleistift und Radiergummi, Geodreieck**

**Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.**

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

Gegeben ist der Term:

$$T = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a - b} - b$$

Berechne den Wert für

a) $a = 5, b = 3$

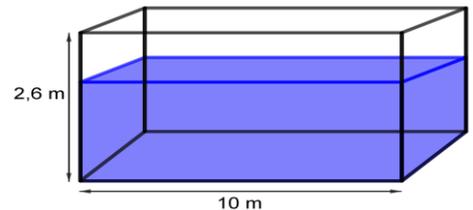
b) $a = 1,1; b = -0,9$ (Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.)

4 Punkte

Aufgabe 2

Ein quaderförmiger Swimmingpool ist 10 m lang und 2,6 m tief.

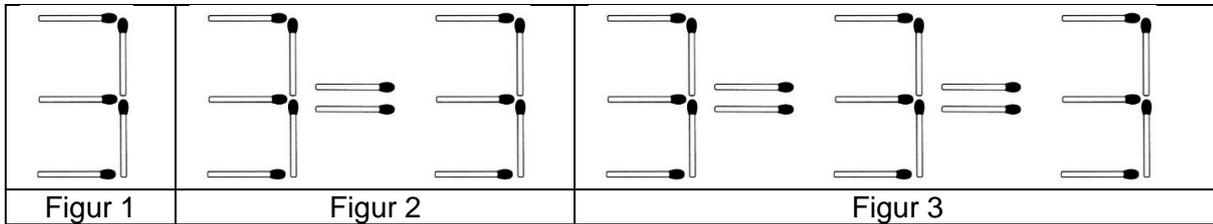
Er ist zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser gefüllt, sodass sich 1170 hl Wasser im Pool befinden. Berechne die Breite des Pools.



3 Punkte

Aufgabe 3

Aus Zündhölzchen werden Figuren gelegt.



- a) Bestimme die Anzahl Zündhölzchen in jeder Figur, sowie für die Figuren 4, 10 und 20. Notiere in der letzten Spalte einen möglichst einfachen Term für die Folge.

	Wertetabelle							Term
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4	...	Figur 10	Figur 20	Figur x
Anzahl Hölzchen					...			

- b) Entscheide, ob die folgenden Behauptungen zur oben abgebildeten Figurenfolge richtig sind.

	ja	nein
Es gibt eine Figur zu dieser Folge mit 8301 Hölzchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt eine Figur zu dieser Folge mit 1755 Hölzchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auch der Term $\frac{14x + 6}{2} - 5$ beschreibt diese Folge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 Punkte

Aufgabe 4

Nach einem Openair-Konzert würden 21 Personen für die Aufräumarbeiten 4,5 Stunden benötigen. Wie viele Personen müssten zusätzlich helfen, damit die Arbeit eine Stunde früher beendet werden könnte?

3 Punkte

Aufgabe 5

Hendrik sammelt 5-Rappen- und 50-Rappen-Münzen. Er hat nun 110 Münzen.

a) Fülle die Tabelle aus:

	Anzahl (Term in x)	Wert (Term in x)
5-Rappen-Münzen	x	
50-Rappen-Münzen		

b) Der Gesamtwert seiner Münzen beträgt CHF 26.20. Bestimme die Anzahl Münzen von jeder Sorte.

4 Punkte

Antwort: _____ 5-Rappen-Münzen und _____ 50-Rappen-Münzen.

Aufgabe 6

Magermilch, Vollmilch und Vollrahm haben ungefähr folgende Fettgehalte:

	Fettgehalt
Magermilch	0.5 %
Vollmilch	3,5 %
Vollrahm	35 %

Das heisst zum Beispiel: 1 Liter Vollrahm enthält 350 ml Fett und 650 ml Restflüssigkeit.

- a) 1 Liter Magermilch wird mit 1 Liter Vollmilch vermischt. Welchen Fettgehalt (in %) wird die Mischung haben?
- b) 1 Liter Vollrahm wird mit 6 Liter (fettfreiem!) Wasser vermischt. Welchen Fettgehalt (in %) wird die Mischung haben?
- c) Emily hat 2 Liter Vollrahm. Sie möchte es mit so viel Wasser verdünnen, bis sie den Fettgehalt von Vollmilch bekommt. Berechne, wie viel Liter Wasser sie dazu braucht.

	Menge (in ℓ)	Fettgehalt (in %)	Fettmenge (in ℓ)
Vollrahm	2	35 %	
Wasser		0 %	0
Mischung		3,5 %	

6 Punkte

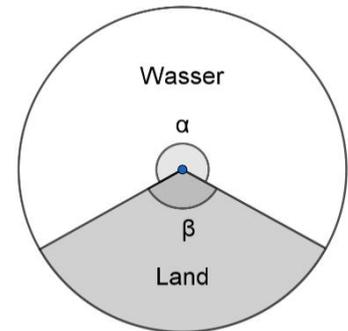
Aufgabe 7

Die Oberfläche der Erde beträgt 510 Mio. km². Davon sind 361 Mio. km² mit Wasser bedeckt.

Erdoberflächenanteil	Aufgabe a)		Aufgabe b)
	Anteil in %	Anteil in km ²	Winkel im Kreisdiagramm
Wasserfläche		361'000'000	$\alpha =$
Landfläche			$\beta =$

- a) Berechne die Landfläche und die Anteile der Wasser- und der Landfläche an der gesamten Oberfläche. Trage die Resultate in die Tabelle ein.

- b) In einem Kreisdiagramm sollen Land- und Wasserfläche graphisch dargestellt werden. Berechne die Winkel α und β , und trage die Resultate in die Tabelle ein.



- c) Berechne die Anteile der einzelnen Ozeane an der gesamten Wasseroberfläche. Ergänze die Tabelle entsprechend. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

	Anteil in %	Fläche in Mio. km ²
Wasserflächen insgesamt	100 %	361
Pazifischer Ozean		167
Atlantischer Ozean	24%	
Indischer Ozean		
Übrige Ozeane	9%	32,49

4 Punkte

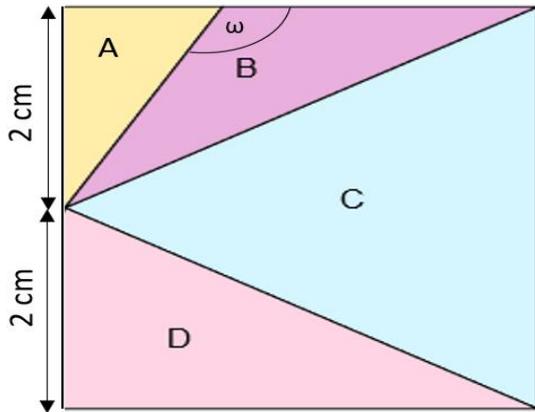
Aufgabe 8

- a) Die Distanz von St. Gallen nach Zürich beträgt ungefähr 90 km. Eine Schnecke legt in einer Stunde etwa 3 Meter zurück. Wie viele Jahre bräuchte die Schnecke, um von St. Gallen nach Zürich zu kommen?
- b) Das Licht legt in einer Sekunde etwa 300'000'000 Meter zurück. Bis das Licht der Sonne zur Erde gelangt, dauert es etwa 8 Minuten. Wie viele Kilometer ist die Sonne von der Erde entfernt? Gib das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise an.
- c) Die grössten je entdeckten Bakterien, die *Thiomargarita namibiensis*, können ein Volumen von etwa 0.22 mm^3 erreichen. Wie viele dieser Bakterien passen in eine Zündholzschachtel mit den Massen 3 cm x 1,1 cm x 5 cm?
- d) Die Bakterienart *Escherichia coli* ist eine Art, die ungefähr 1 Billionstel Gramm (also 10^{-12} g) wiegt und deren Population sich rasch vermehrt: Nach etwa 60 Minuten ist die Population auf das 10-fache gestiegen, nach 120 Minuten auf das 100-fache, nach 180 Minuten auf das 1000-fache, und so weiter.
Man geht von einem einzelnen Bakterium aus, das sich ausbreitet, und nimmt an, dass sich diese Population ungehindert vermehren kann. Wie schwer wäre die Population nach einem Tag? Gib die Antwort in Tonnen an.

8 Punkte

Aufgabe 9

Im untenstehenden Rechteck sind vier Dreiecke eingezeichnet: Das Dreieck B ist gleichschenkelig, das Dreieck C ist gleichseitig.



a) Berechne den eingezeichneten Winkel ω .

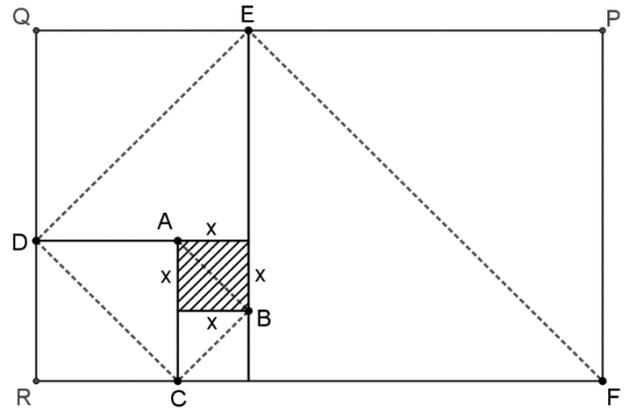
$$\omega = \underline{\underline{\quad}}$$

b) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks C.

5 Punkte

Aufgabe 10

Das nebenstehende Rechteck besteht ausschliesslich aus Quadraten. Die Länge der kleinsten Quadratseite x beträgt 0,2 m.



a) Berechne den Umfang des Rechtecks FPQR.

b) Wie viel Prozent der Rechtecksfläche FPQR macht der Flächeninhalt des schraffierten Quadrats aus?

4 Punkte
