

Kanton St.Gallen
Bildungsdepartement



St.Gallische Kantonsschulen
Gymnasium
Aufnahmeprüfung 2016

Mathematik 2:

(mit Taschenrechner)

Aufgabe 1

Setze im Term

$$\left(x - \frac{1.84 \cdot \sqrt{56.25 - (4.4 - x)^2}}{x}\right)^2$$

für x die gegebene Zahl ein und runde anschliessend dessen Wert auf drei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

a) $x = 2.3$

11.9716 \approx 11.972 (nicht gerundet: -0.5 P.)	1.5 P.
---	--------

b) $x = -1.6$

12.780625 \approx 12.781 (nicht gerundet: -0.5 P.)	1.5 P.
---	--------

3 Punkte

Aufgabe 2

Gib die folgenden Grössen in der verlangten Masseinheit und in wissenschaftlicher Schreibweise an.

a) Die Oberfläche der Erde

$$510 \text{ Mio km}^2 = 5.1 \cdot 10^{14} \text{ m}^2 \quad 1 \text{ P.}$$

b) Die Länge einer Körperzelle

$$20 \text{ } \mu\text{m} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m} \quad 1 \text{ P.}$$

c) Die Masse der Sonne

$$1'989'000'000'000'000'000'000'000'000 \text{ Tonnen} = 1.989 \cdot 10^{33} \text{ g}$$

1 P.

3 Punkte

Aufgabe 3

In der nachfolgenden Tabelle findest du 5 Zahlen. Jede nachfolgende Zahl ist die Summe der beiden vorangehenden Zahlen.

Beispiel:

1. Zahl	2. Zahl	3. Zahl	4. Zahl	5. Zahl
1	3	4	7	11

Bestimme die fehlenden Zahlen bzw. Terme.

a)

1.5	-2.4	-0.9	-3.3	-4.2
-----	------	-------------	-------------	-------------

1 P.

b)

25	-14	11	-3	8
-----------	------------	-----------	-----------	----------

1 P.

c)

$2a - b$	$3b - a$	$a + 2b$	$5b$	$a + 7b$
----------	----------	----------------------------	------------------------	----------------------------

1 P.

d) Bestimme x.

0.5	x	$0.5 + x$	$2x + 0.5$	2
-----	---	-----------------------------	------------------------------	---

1 P.

$$3x + 1 = 2$$

$$x = \frac{1}{3} \quad (1 \text{ P.})$$

5 Punkte

Aufgabe 4

Für ein Fest kommen die beiden Lokale A und B in Frage. Die folgende Tabelle zeigt die Kosten in Schweizer Franken.

Lokal	A	B
Essen pro Person	20	15
Raummiete	900	2300
Musikanlage	300	600

a) Berechne den Kostenunterschied pro Person zwischen den beiden Lokalen, wenn jeweils 180 Personen teilnehmen. Runde das Ergebnis auf 5 Rappen genau.

Gesamtkosten A für 180 Personen	$180 \cdot 20 + 900 + 300 =$	4800 Fr.	0.5 P.
Gesamtkosten B für 180 Personen	$180 \cdot 15 + 2300 + 600 =$	5600 Fr.	0.5 P.
Kostenunterschied für 180 Personen		800 Fr.	0.5 P.
Kostenunterschied pro Person	$800 : 180 \approx$	4.45 Fr.	0.5 P.

b) Berechne die fehlenden Werte in der folgenden Tabelle.

	Anzahl Personen	Gesamtkosten A	Gesamtkosten B
1)	80	2800	4100
2)	300	7200	7400

4 x 0.5 P.

c) Bestimme die Terme für die Gesamtkosten für das Lokal A und das Lokal B.

Anzahl Personen	Gesamtkosten A	Gesamtkosten B
x	$20x + 1200$	$15x + 2900$

2 x 0.5 P.

d) Bei welcher Personenzahl sind die Gesamtkosten bei beiden Lokalen genau gleich?

$$20x + 1200 = 15x + 2900$$

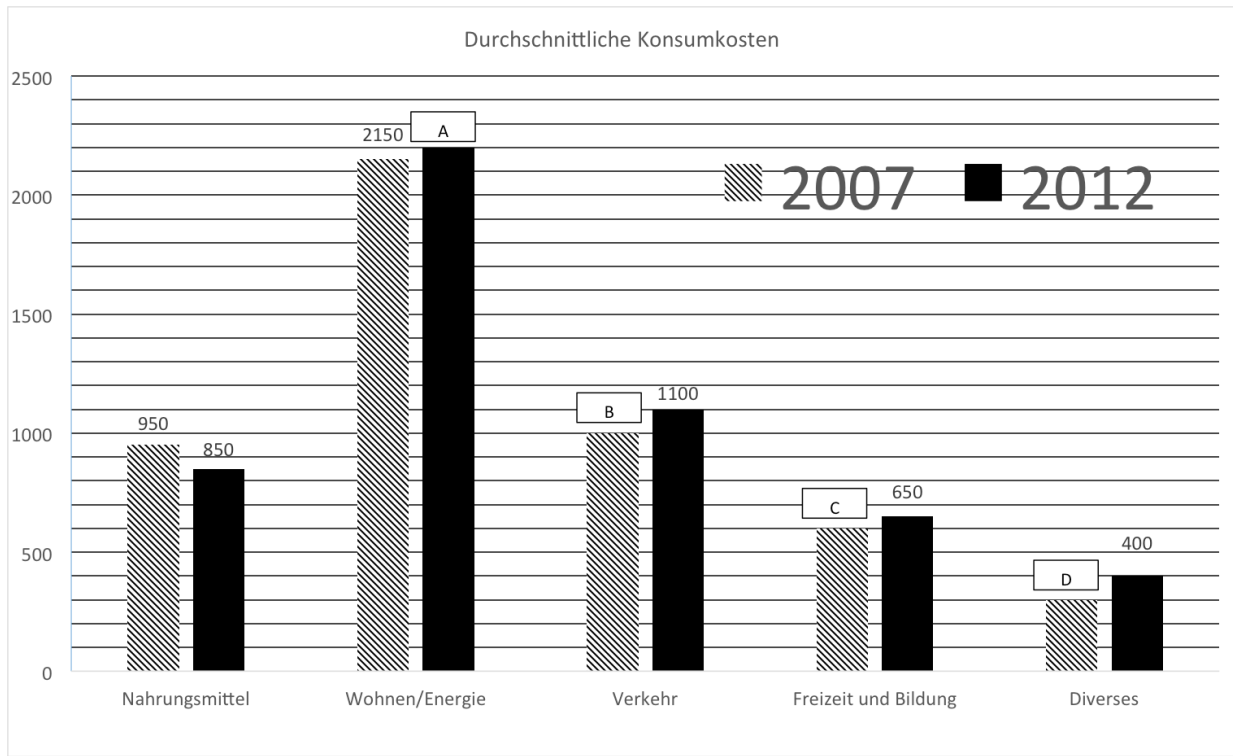
$$x = 340$$

1 P.

6 Punkte

Aufgabe 5

Die untenstehende Grafik zeigt die durchschnittlichen Konsumkosten einer Schweizer Familie in Franken.



a) Bestimme die Werte A, B, C und D durch Ablesen.

A = 2200	B = 1000	C = 600	D = 300
-----------------	-----------------	----------------	----------------

je 0.5 P.

b) Wie viel Prozent der gesamten Konsumkosten entfielen im Jahr 2012 auf den Bereich "Freizeit und Bildung"?

Konsumkosten 2012	$850 + 2200 + 1100 + 650 + 400 =$	5200	0.5 P.
Prozentuale Kosten	$(650:5200) \times 100$	12.5 %	1 P.

c) Wie viel Prozent wurden im Jahr 2012 für Nahrungsmittel weniger ausgegeben als im Jahr 2007?

2007	950	100%	
2012	850	$(100:950) \times 850 = 89.47\%$	1 P.
		Es wurde 10.53% weniger ausgegeben.	0.5 P.

5 Punkte

--

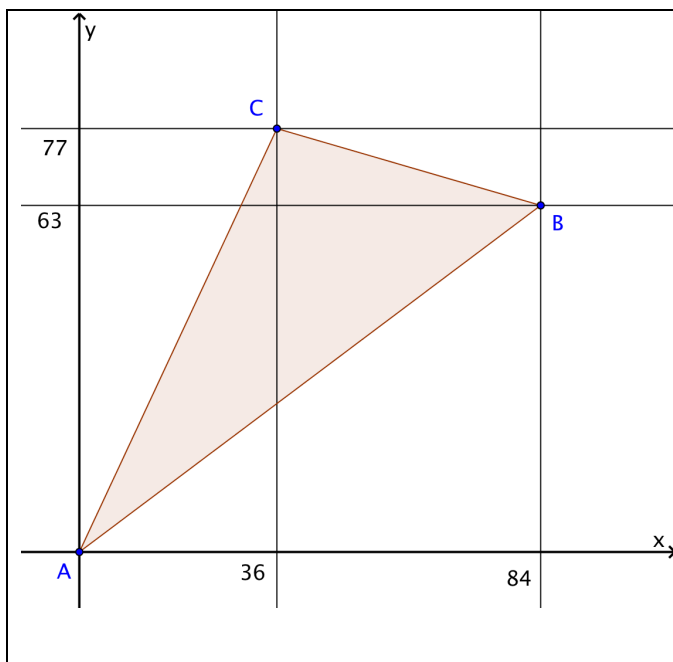
Aufgabe 6

Erste Zahl: 400'004	Letzte Zahl: 499'994	
Differenz	99'990	
Anzahl Zahlen	$99'990:11 + 1 = \mathbf{9091}$	2 P.
Anzahl Sekunden	$9091 \times 3 = 27'273$	0.5 P.
Stunden, Minuten, Sekunden	7 h 34 min 33 s	0.5 P.

3 Punkte

Aufgabe 7

a) Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks ABC. Der Eckpunkt A hat die Koordinaten (0/0).



a)

Flächeninhalt =

$$84 \cdot 77 - \frac{84 \cdot 63}{2} - \frac{77 \cdot 36}{2} - \frac{48 \cdot 14}{2} = \mathbf{2100}$$

2 P.

b)

$$\overline{BC} = \sqrt{48^2 + 14^2} = \mathbf{50}$$

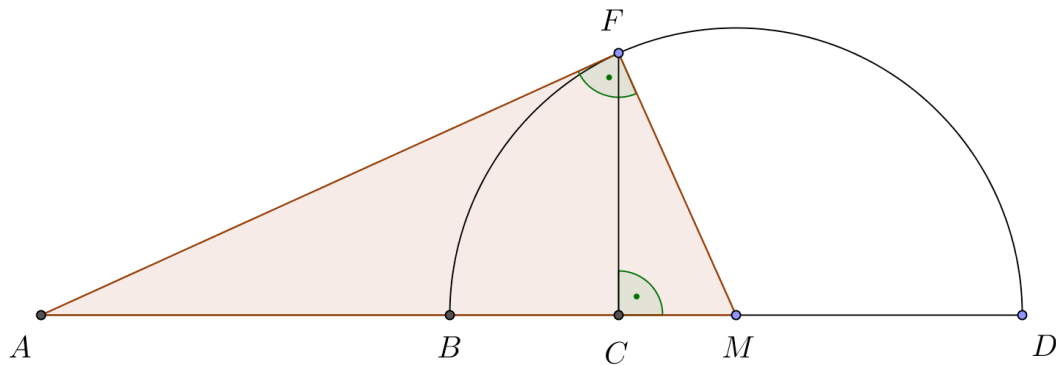
1 P.

b) Bestimme die Länge der Strecke BC.

3 Punkte

Aufgabe 8

In der abgebildeten Figur kennt man die Strecken $AB = 90$ cm, $BC = 25.2$ cm und $CD = 44.8$ cm. Der Punkt M ist der Mittelpunkt des Halbkreises über der Strecke BD .



a) Berechne den Radius des Halbkreises.

Radius =	$\frac{25.2 + 44.8}{2} =$	35 cm	1 P.
----------	---------------------------	--------------	------

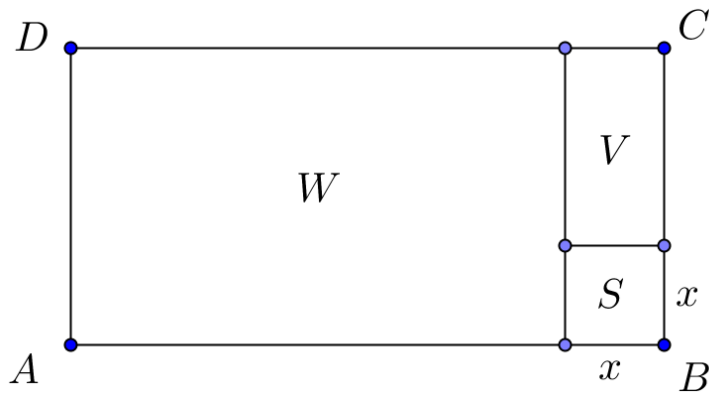
b) Berechne die Länge der Strecke AF .

$\overline{AM} =$	$44.8 + 25.2 + 90 - 35 =$	125 cm	1 P.
$\overline{AF} =$	$\sqrt{125^2 - 35^2} =$	120 cm	1 P.
2. Lösungsweg $\overline{CF} =$	$\sqrt{35^2 - 9.8^2} =$	33.6 cm	1 P.
$\overline{AF} =$	$\sqrt{115.2^2 + 33.6^2} =$	120 cm	1 P.

3 Punkte

Aufgabe 9

Das Quadrat S und die beiden Rechtecke W und V bilden zusammen das Rechteck $ABCD$. Die Seite AB ist 48 cm lang. Der Umfang des Quadrates S ist halb so gross wie der Umfang des Rechtecks V . Der Umfang des Rechtecks W ist dreimal so gross wie derjenige des Rechtecks V .



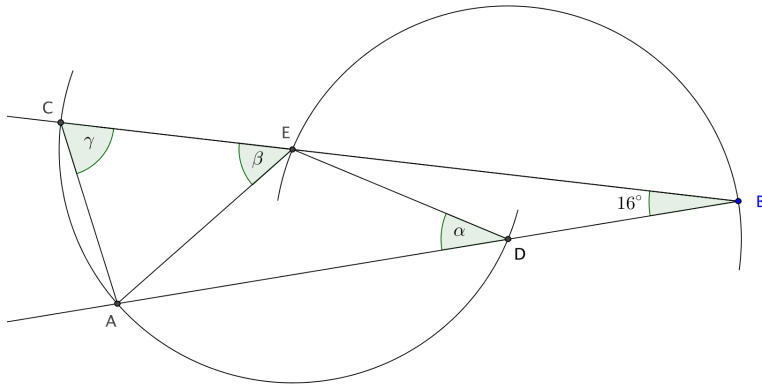
Berechne die Seitenlänge x des Quadrats S .

Umfang von V	$2(\text{Umfang von } S) =$	$8x$	1 P.
Umfang von $W =$	$2(48 - x + 4x)$		
Umfang von $W =$	$3 \times \text{Umfang von } V =$	$24x$	
	$2(48 - x + 4x) = 24x$	$x = 5.33 \text{ cm}$	2 P.

3 Punkte

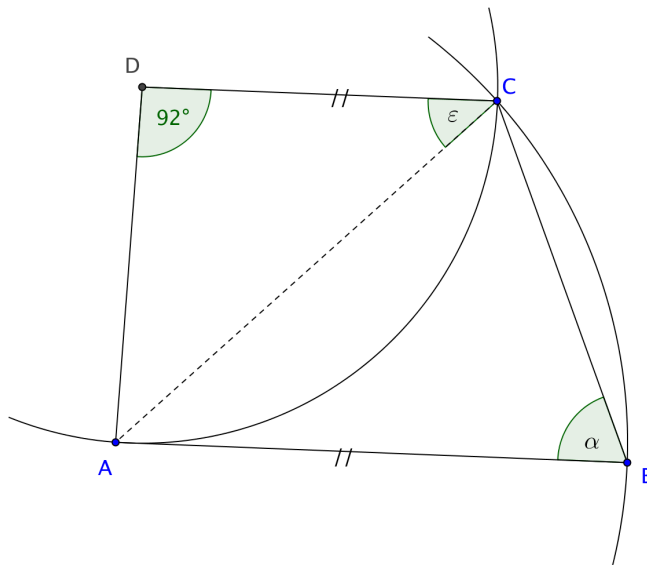
Aufgabe 10

a) Berechne die Winkel α , β und γ .



$\alpha =$	32°	0.5 P.
$\beta =$	48°	0.5 P.
$\gamma =$	66°	0.5 P.

b) Berechne den Winkel α .



Hilfslinie AC		0.5 P.
Winkel ϵ	44°	0.5 P.
$\alpha =$	68°	0.5 P.

3 Punkte

--