Kanton St.Gallen
Bildungsdepartement

BMS/FMS/WMS/WMI
Aufnahmeprüfung Frühling 2016

Mathematik 2:

(mit Taschenrechner)

Aufgabe 1

Vereinfache so weit wie möglich.

$$-4^2 \bullet \left(\frac{5}{4} - \frac{4}{5}\right) : \left(3 - \frac{2}{5} \bullet \left(-\frac{5}{2}\right)\right)$$

(1)

$-\frac{9}{5}$ oder **-1.8**

(Teilpunkte nicht erlaubt)

1 Punkt

Aufgabe 2

Berechne den Wert des Terms.

$$5x + 3y - \sqrt{4z + 2x^2} - 3y$$

Wenn
x = -3 und y = 723.65 und z = 25

(1)

$-15 + 3(723.65) - \sqrt{100 + 18} - 3(723.65) = -15 - 10.86278049 \approx$ **- 25.863…**

(Teilpunkte nicht erlaubt)

1 Punkt

Aufgabe 3

Ordne die Buchstaben a – f der Terme den Resultaten zu:

• Folgende Terme ergeben -400:	**a**
• Folgende Terme ergeben 4000:	**b, d**
• Folgende Terme ergeben 400x:	**c**
• Folgende Terme passen zu keinem Resultat:	**e, f**

a) $\frac{-2.4\cdot 10^{-3}}{6\cdot 10^{-6}}$

b) $\frac{32\cdot 5^{10}}{5^{7}}$

c) $(-80)\cdot(-5x)$

d) $\frac{4\cdot 10^{5}}{10^{2}}$

e) $\frac{-8x\cdot 10^{10}}{2\cdot 10^{8}}$

f) $\frac{10^{6}\cdot 40\cdot x^{3}}{10^{5}\cdot x}$

3 Punkte

Je ½ Punkt
(Je Fehler minus ½ Punkt)

Aufgabe 4

Um ein 50 m langes, rechteckiges Schwimmbecken wird ein überall gleich breiter Plattenweg gelegt.

Die Fläche des Plattenweges beträgt 408 m^2, sie ist um 192 m^2 kleiner als die Fläche des Schwimmbeckens.

a) Wie breit ist das Schwimmbecken? (1)

12 m

b) Wie breit ist der Plattenweg? (1)

3 m (Lösung durch Probieren ist in Ordnung!)

(Teilpunkte nicht erlaubt)

2 Punkte

Aufgabe 5

Der Lebensmittelvorrat der Segelyacht „Oracle“ mit insgesamt 24 Mann Besatzung ist für 20 Tage ausgelegt.

a) Wie lange reicht der Lebensmittelvorrat, wenn nur 16 Mann an Bord der „Oracle“ sind? (1)

30 Tage

b) Wie lange reicht der Lebensmittelvorrat insgesamt, wenn diese mit 18 Mann an Bord ausläuft und nach 10 Tagen 7 Männer an Bord kommen? (2)

22 Tage

Korrekter Lösungsansatz 1 Punkt
Resultat 1 Punkt
(Teilpunkte nicht erlaubt)

3 Punkte

Aufgabe 6

Beats Schulweg ist 3,2 km lang.

Wie viele Umdrehungen macht sein Rad, wenn der Durchmesser 70 cm beträgt?

0.7 m * π = 2.1991 m

3200 m / (0.7 m * π) = **1455.13 Umdrehungen oder 1455 Umdrehungen**

Korrekter Lösungsansatz 1 Punkt
Resultat 1 Punkt
(Teilpunkte nicht erlaubt)

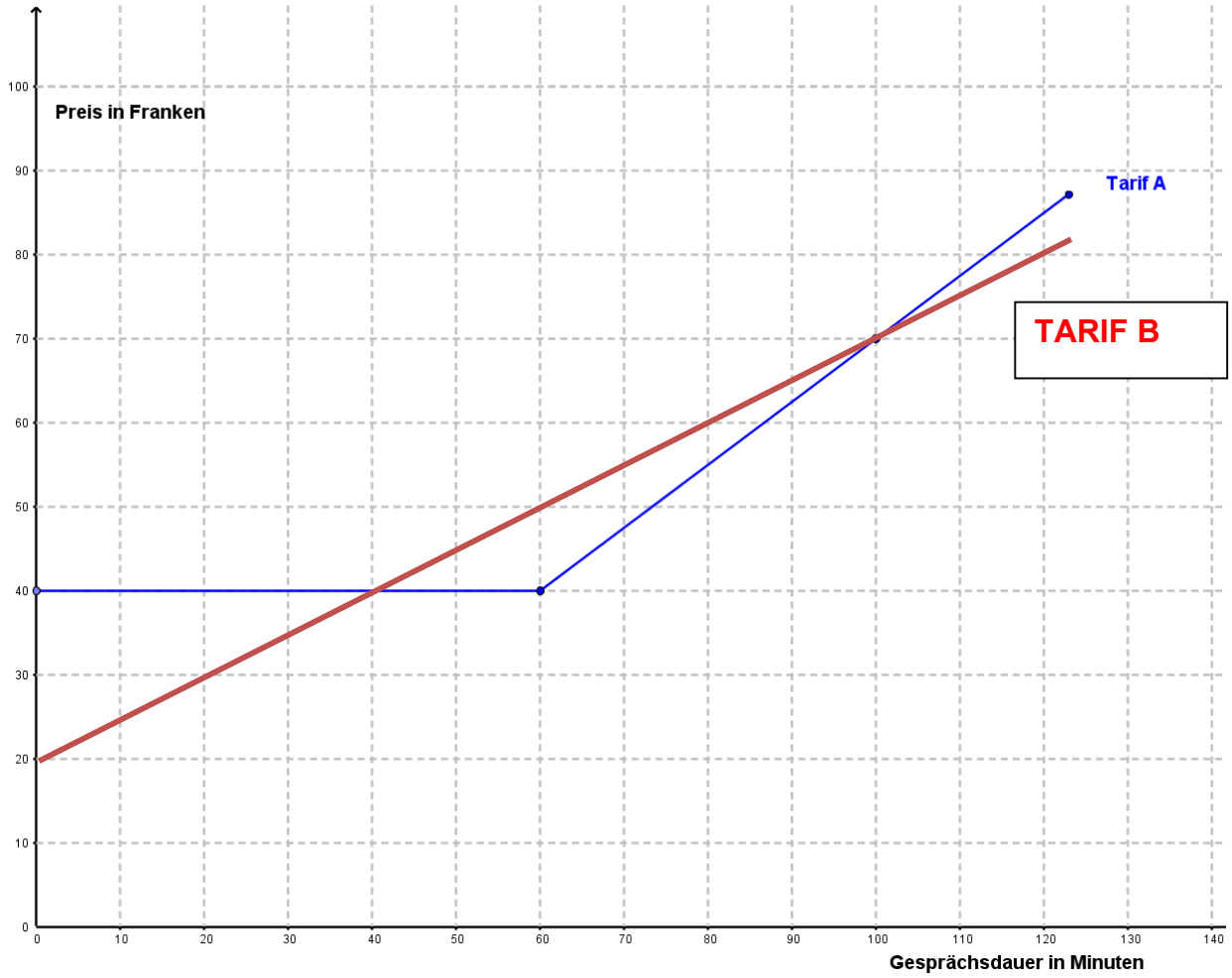
2 Punkte

Aufgabe 7

Zwei Handynetzbetreiber haben unterschiedliche Gesprächstarife:

Der Tarif des Unternehmens A ist durch die Grafik und der Tarif des Unternehmens B durch die Tabelle gegeben.

Tarif Unternehmen A:



Tarif Unternehmen B:

Grundpreis des Abos	Preis pro Gesprächsminute
CHF 20.00	CHF 0.50

a) Zeichne den Tarif des Unternehmens B in die Grafik ein. (1)

Siehe Grafik

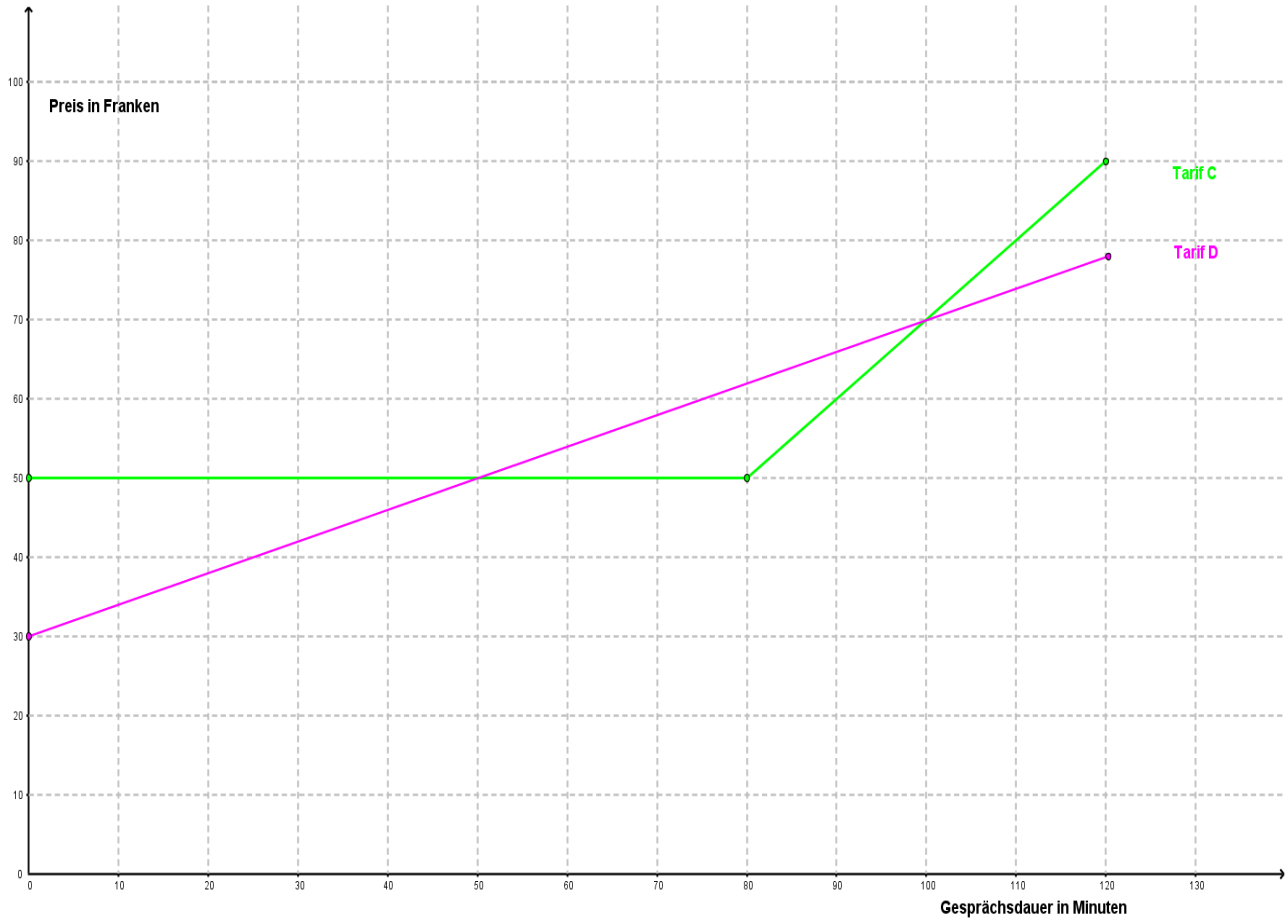
(Teilpunkte nicht erlaubt)

b) Ergänze die vier Lücken in der Tabelle: (2)

Gesprächsdauer in Minuten	Unternehmen A Preis in CHF	Unternehmen B Preis in CHF
20	**40.00**	**30.00**
100	70.00	
60		50.00

Je Fehler minus ½ Punkt

c) Die Tarife der Unternehmen C und D sind in der Grafik eingezeichnet.
Bei welchem Gesprächsverhalten (Gesprächsdauer in Minuten) ist das Unternehmen C für den Kunden billiger? (1)



Wenn er 50 bis 100 Minuten telefoniert!

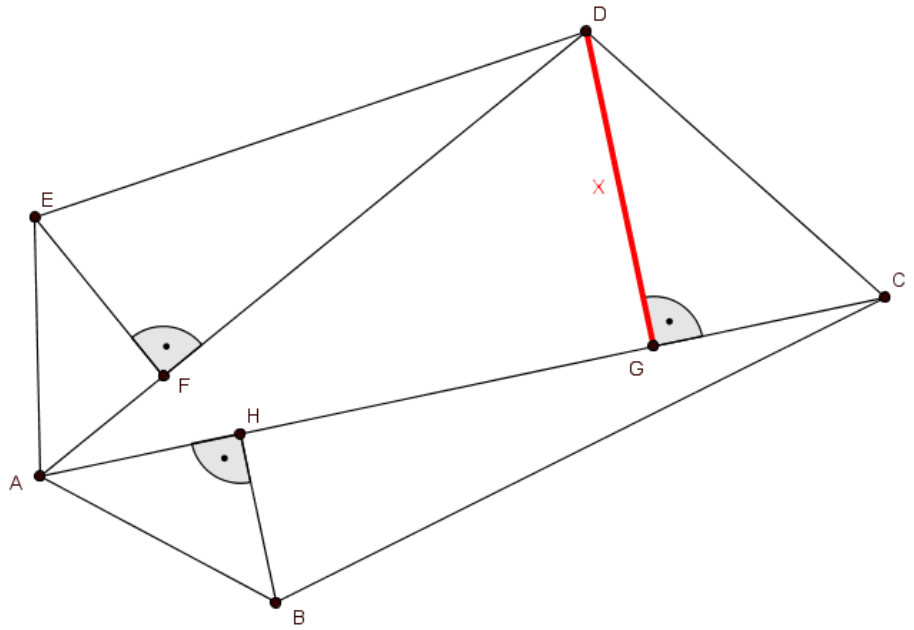
(Teilpunkte nicht erlaubt)

4 Punkte

Aufgabe 8

Gegeben: $\overline{AC}$ = 25 cm, $\overline{AD}$ = 20 cm, $\overline{EF}$ = 10 cm, $\overline{BH}$ = 10 cm.
Der Flächeninhalt des ganzen Fünfecks ABCDE beträgt 425 cm^2.

Gesucht: Wie lange ist die Strecke $\overline{DG}$ = x (im cm)?



Berechnung:

Fläche ADE	=	$\frac{20\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}}{2}$	=	100 cm^2	
					225 cm^2
Fläche ABC	=	$\frac{25\text{ cm} \cdot 10\text{ cm}}{2}$	=	125 cm^2	
		$\frac{25\text{ cm} \cdot \text{x cm}}{2}$	=		200 cm^2
		x	**=**	**16 cm**	

Fläche ADE	½ Punkt
Fläche ABC	½ Punkt
Resultat	1 Punkt

2 Punkte

Aufgabe 9

Eine Holzplatte mit einer Länge von 3.0 m, einer Breite 2.2 m und einer vernachlässigbaren Dicke von 1 cm wird mit einem Lastwagen angeliefert.

Die Schreiner müssen die Platte ins Haus tragen. Der Transportweg führt durch zwei Türen. Die Öffnung der Eingangstür hat eine Breite von 1 m und eine Höhe von 2.05 m. Jene der Zimmertür ist 85 cm breit und 2 m hoch.

Bringen die Arbeiter die Holzplatte ohne Zersägen durch beide Türen?

Beantworte die Frage und belege deine Aussage mit einer Berechnung.
(Die Aussage wird nur mit Berechnung bewertet.)

Diagonale D der Eingangstür $D = \sqrt{(2.05m)^2 + (1m)^2} = 2.28m$

Diagonale d der Zimmertür $d = \sqrt{(2m)^2 + (0.85m)^2} = 2.17m$

Nein, durch die Zimmertür passt die Platte nicht, weil sie 2.20 m breit ist und somit 3 cm zu gross ist.

Lösungsweg 1 Punkt
Antwort mit Begründung 1 Punkt
Berechnung der kleineren Türe reicht!
(Teilpunkte sind nicht erlaubt)

2 Punkte

Aufgabe 10

In der Tabelle sind die Kurse für einen US-Dollar dargestellt.

Datum	Kurs für einen US-Dollar
1.1.2008	CHF 1.1334
1.1.2013	CHF 0.9144
1.1.2014	CHF 0.8923
1.1.2015	CHF 0.9936

a) Um wie viel Prozent stieg der Kurs für einen US-Dollar zwischen dem 1.1.2014 und dem 1.1.2015? (1)

$$prozentuale\ Zunahme = \frac{CHF\ 0.9936 - CHF\ 0.8923}{CHF\ 0.8923} \cdot 100\% = \mathbf{11.35}\%$$

b) Ein Händler kaufte am 1.1.2008 für CHF10‘000.- US-Dollar. Welchen Wert in CHF haben die US-Dollars am 1.1.2013? (1)

$$Wert_{2013} = \frac{CHF\ 10000.-}{1.1334} \cdot 0.9144 = \boldsymbol{CHF\ 8067.76}$$ (Teilpunkte nicht erlaubt)

2 Punkte

Aufgabe 11

Ähnlich dem Bild schnürst du um ein Paket ein Geschenkband. Du verzierst es mit einer Schlaufe. Das Paket wird so geschnürt, dass die Schlaufe auf der grössten Fläche liegt.

Das Paket hat die Masse 75 cm x 25 cm x10 cm.
Das Geschenkband ist 12 mm breit.

a) Bestimme die Länge des Geschenkbandes. Rechne dabei für den Knoten und die Schlaufe zusammen 60 cm ein. (1)

$Länge = 2 * 75cm + 2 * 25cm + 4 * 10cm + 60cm = \mathbf{300cm}$

b) Durch das Geschenkband wird ein Teil der Paketoberfläche abgedeckt. Berechne die nicht durch das Geschenksband abgedeckte Oberfläche des Pakets. (2)

Sichtbare Fläche A

$A = 8 * \left(\frac{25cm-1.2cm}{2}\right) * \left(\frac{75cm-1.2cm}{2}\right) + 2 * 10 * 75cm^2 + 2 * 10 * 25cm^2 - 4 * 10 * 1.2cm^2 =$
$\mathbf{5464.88\ cm^2}$

Anderer Lösungsweg:

Oberfläche des Pakets A_O

$A_O = 2 * 10 * 75cm^2 + 2 * 10 * 25cm^2 + 2 * 25 * 75cm^2 = 5750cm^2$

Fläche des Bands A_B (der letzte Term korrigiert die doppelte Überdeckung)

$A_B = 2 * 1.2 * 75cm^2 + 2 * 1.2 * 25cm^2 + 4 * 1.2 * 10cm^2 - 2 * 1.2 * 1.2cm^2 = 285.12cm^2$

Sichtbare Fläche A

$A = 5750cm^2 - 285.12cm^2 = \mathbf{5464.88cm^2}$

1 Punkt für Korrektur der doppelten Überdeckung
1 Punkt richtiges Resultat
(Teilpunkte nicht erlaubt)

3 Punkte