

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 34 Punkte.

Aufgabe 1 (4 Punkte) Ein Montagewerk beschäftigt gelernte Arbeiter und Lehrlinge. Ein störungsfreier Ablauf erfordert, dass mindestens 120 Arbeitsplätze besetzt sind; andererseits sind maximal 150 Arbeitsplätze verfügbar. Mindestens ein Fünftel aller Stellen ist durch Lehrlinge zu besetzen; die Anzahl der Lehrlinge soll aber mindestens um 20 kleiner sein als die Anzahl gelernter Arbeiter.

- a) Wie viele gelernte Arbeiter kann das Werk maximal beschäftigen?
- b) Wie viele Lehrlinge kann das Werk maximal beschäftigen?
- c) Ein Arbeiter verdient 4500 Franken im Monat, ein Lehrling 1000 Franken. Wie viele Arbeiter und Lehrlinge wird die Firma einstellen, wenn die Lohnsumme möglichst klein sein soll?

Aufgabe 2 (7 Punkte) In einer Mensa wird bei jedem Essen auf den Kalorien- und Nährwertgehalt geachtet. Hier soll ein solches Problem diskutiert werden. Auf dem Essensplan steht Scholle mit Kartoffelsalat. (Keine Beilage, bei linearen Funktionen haben wir nur zwei Möglichkeiten, x und y , das entspricht Scholle und Kartoffelsalat.)



Der tägliche Kalorienbedarf eines Menschen liegt bei durchschnittlich 2000kcal. Das Mittagessen soll 700-1000 kcal enthalten.

Der tägliche Eiweissbedarf liegt bei 60g, das Mittagessen soll 20 bis 70g enthalten.

Fett soll weniger als 50g enthalten sein, Kohlenhydrate unter 90g.

Scholle kostet 12 Franken/kg, Kartoffelsalat 3 Fr/kg.

Folgende Nährwerte können pro 100g zu Grunde gelegt werden:

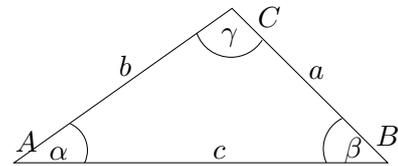
	Scholle	Kart.salat
Kcal	112	97
Protein	23	2
Fett	2	4
Kohleh.	0	13.5

Finden Sie unter diesen Vorgaben das preiswerteste Menü.

BITTE WENDEN!

Aufgabe 3 (6 Punkte) Berechnen Sie die fehlenden drei Angaben für die folgenden Dreiecke. Gibt es keine oder mehrere Lösungen, so muss dies notiert werden.

- a) $a = 3\text{cm}, b = 4\text{cm}, c = 5\text{cm}$
- b) $a = 5\text{cm}, b = 7\text{cm}, \alpha = 20^\circ$
- c) $\alpha = 20^\circ, \beta = 80^\circ, c = 8\text{m}$

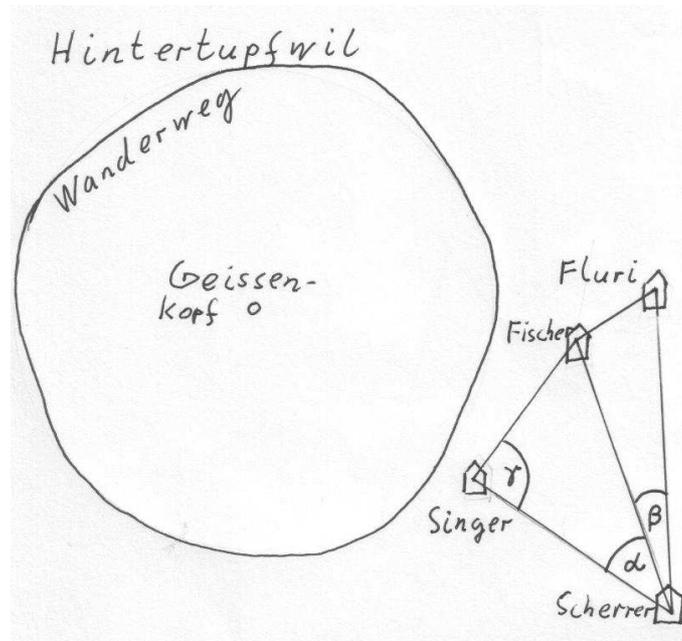


Aufgabe 4 (6 Punkte) Die Cheops-Pyramide ist eine gerade quadratische Pyramide. Die Seitenlänge des Grundflächenquadrats beträgt 230m, die Höhe ca 145m.

In dieser Aufgabe geht es um gutes Schätzen mit Hilfe von Berechnungen

- a) Schätzen Sie ab, wie viele Personen von der Statur des Mathematiklehrers Platz hätten in der Pyramide. (Wenn diese hohl wäre und die Menschen dicht gepackt werden würden.)
- b) Beantworten Sie auf die gleiche Art die Frage, wie viele Menschen sich auf einer Seitenfläche der Pyramide zum Sonnenbaden hinlegen könnten. (wäre die Seitenfläche eine Dreiecksfläche ohne Stufen...)

Das Dorf Hintertupfwil ist eine frei erfundene Ortschaft hinter der siebten Jurabergkette. Dort wohnen die vier Familien Fischer, Scherrer, Fluri und Singer.



Zur Zeichnung des Dorfes: der Wanderweg um den Geissenkopf verläuft fast kreisförmig. Er ist 3km lang. Die Höhe des Wanderwegs ist konstant 650m über Normal Null. Die Spitze des Geissenkopfs befindet sich 1042m über Normal Null. Es wird angenommen, dass der Geissenkopf annähernd kegelförmig ist.

Folgende Masse gelten (die Zeichnung ist nicht genau): Entfernung Scherrer-Fischer 1.2 km; Entfernung Scherrer-Fluri 1.4 km

Die Grössen der Winkel: $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\gamma = 90^\circ$.

Aufgabe 5 (6 Punkte)

- Wie lang ist die Strecke Scherrer-Singer?
- Wie lang ist die Strecke Fischer-Fluri?
- Wie gross ist die Fläche des durch die vier Häuser gebildeten Vierecks?

Aufgabe 6 (5 Punkte)

- Wie gross ist das Volumen des Geissenkopfs (vom Niveau des Wanderwegs bis zur Spitze)?
- Die Familie Singer lässt ihre Ziegen auf dem Geissenkopf oberhalb des Wanderwegs grasen. Welche Fläche haben Sie zur Verfügung?
- Unter welchem Winkel muss vom Wanderweg aus nach oben geschaut werden, um die Spitze des Geissenkopfs zu sehen?

Lösungen: 1) a) 120 b) 65 c) 50 und 70 2) -

3) a) $\alpha = 36.87^\circ$ $\beta = 53.13^\circ$, $\gamma = 90^\circ$

b) 2 Lösungen i) $c = 10.97\text{cm}$, $\beta = 28.61^\circ$, $\gamma = 131.39^\circ$ ii) $c = 2.19\text{cm}$, $\beta = 151.39^\circ$, $\gamma = 8.61^\circ$

c) 2.78m, 8m und 80°