Berufsbildungszentrum Solothurn-Grenchen
Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Solothurn
Kreuzacker 10 / Postfach 364
Tel 032 627 78 00, Fax 032 627 78 78
gibs.so@dbk.so.ch
www.gibs-so.so.ch

KANTON **solothurn**

Name, Vorname:	Punkte 1. Teil:	Note 1. Teil:
	Punkte 2. Teil:	Note 2. Teil:
		Note gesamt:
	Visum Examinator:	Visum Experte:

Zeit: 120 Minuten (ohne Pause)

Die Prüfung umfasst 8 Aufgaben.

Die Note 6 wird für 39 Punkte erteilt.

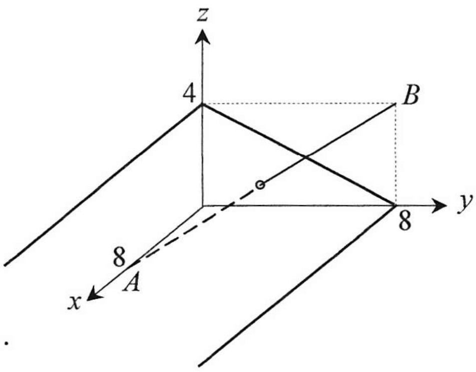
Hilfsmittel:
- Formelsammlung ohne Beispiele
- CAS - Rechner mit Handbuch
- Schablonen und Zeichenwerkzeug

Alle sonstigen elektr. Geräte (MP3-Player, Natel usw.) sind ausgeschaltet und vom Arbeitsplatz entfernt.
Der Austausch der Hilfsmittel ist nicht erlaubt!

Die Lösungen sind sauber darzustellen und vollständig zu dokumentieren.
Unvollständige Lösungswege geben nicht die volle Punktzahl!
Wo dieses Symbol 💻 auftritt dürfen die Ausrechnungen und die Gleichungen mit den Applikationen des CAS – Rechners gerechnet werden.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (6 Punkte)



Die Figur zeigt eine Ebene ε und eine Gerade g. Die Ebene verläuft parallel zur $x-$Achse.

a) (2 Punkt) Bestimmen Sie eine Parameterform für die Gerade g.

b) (2 Punkte) Berechnen Sie die kartesische Gleichung für die Ebene ε.

c) (1 Punkt) Berechnen Sie den Schnittpunkt von ε und g.

d) (1 Punkt) Berechnen Sie den Schnittwinkel zwischen der Gerade und Ebene.

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Gegeben sei die Gerade g durch die Punkte $A(0|3|0)$ und $B(7|4|5)$ sowie die Gerade

$$h: \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + v \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

a) (1 Punkt) Bestimmen Sie eine Parametergleichung für die Gerade g.

b) (2 Punkt) Zeigen Sie, dass g und h parallel sind.

c) (2 Punkte) g und h definieren die Ebene α. Wie lautet die kartesische Gleichung für α?

Aufgabe 3 (9 Punkte)

Die Temperatur einer warmen Flüssigkeit kühlt sich angenähert exponentiell auf die Umgebungstemperatur ab. Der Abkühlungsprozess wird durch die Funktion

$$T : t \mapsto T_U + \Delta T \cdot e^{-k \cdot t} \qquad \text{modelliert, wobei}$$

$T =$ Temperatur zur Zeit t in $°C$

$T_U =$ Umgebungstemperatur in $°C$ (konstant)

$t =$ Zeit in Minuten

$\Delta T =$ Temperaturdifferenz der warmen Flüssigkeit $T(0)$ zur Umgebung

ist.

a) (2 Punkte) Wie bestimmt sich t, wenn eine Temperatur T vorgegeben ist?

b) (2 Punkte) In einer Tasse mit heissem Kaffee beträgt die Temperatur nach 5 Minuten gerade noch $80°C$, nach weiteren 5 Minuten noch $69°C$. Die Umgebungstemperatur beträgt $24°C$.
Wie heiss war der Kaffee zu Beginn $(T(0))$?

c) (2 Punkte) Skizzieren Sie den Abkühlungsprozess für $T_U = 25°C$, $\Delta T = 65°C$ und $k = 0.05$ für die ersten 100 Minuten.
(1 Punkt) Welches ist die Gleichung der Asymptote?

d) (2 Punkte) Wird der $90°C$ heisse Kaffee mit einem Zusatz von 5% kalter Milch (Kühlschranktemperatur $3°C$) im Aufenthaltsraum ($25°C$) getrunken, so kann die Milch vor oder erst nach einer Wartezeit von 5 Min. dazu gegeben werden. Bei welchem Vorgehen hat der Kaffee mit Milch nach fünf Minuten eine tiefere Temperatur?
Hinweis: Gehen Sie von identischen Eigenschaften von Milch und Kaffee bezüglich der Wärmeenergie aus und verwenden Sie $k = 0.05$.

Aufgabe 4 (7 Punkte)

Eine Jugendgruppe beschliesst, Zelte einzukaufen. Im Ausverkauf werden u. a. zwei verschiedene Zelte für jeweils 6 und 10 Personen preiswert angeboten. Von den $6er$ – Zelten, von denen das Stück $Fr. 300.-$ kostet, sind noch 7 vorrätig. Von den $10er$ – Zelten, von denen das Stück $Fr. 400.-$ kostet, sind noch 5 vorrätig. Der Jugendgruppe stehen insgesamt $Fr. 2900.-$ zur Verfügung.

a) Wie viele $6er$ – und $10er$ – Zelte soll sie kaufen, damit möglichst viele Jugendliche in den Zelten untergebracht werden können?

b) Wie viele Jugendliche können dann untergebracht werden?

Verlangte Arbeiten:

- (1 Punkt) Definieren der Variablen.
- (3 Punkte) Bestimmen der Bedingungen und der Zielfunktion.
- (3 Punkte) Vollständige und exakte grafische Darstellung inkl. Zielfunktion, markieren und berechnen der Lösung.

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Geben Sie die Lösungsmenge des linearen Gleichungssystems mit den Unbekannten x, y an (2 Punkte). Für die Spezialfälle der Konstanten $a \in R$ skizzieren Sie die Graphen der beiden linearen Gleichungen und leiten daraus die Lösungsmenge des Systems ab (2 Punkte).

$$\left| \begin{aligned} ax + (1-a)y &= 1 \\ x + 2ay &= 2 \end{aligned} \right|$$

Aufgabe 6 (4 Punkte)

- (2 Punkte) Geben Sie alle Lösungen in Grad an.

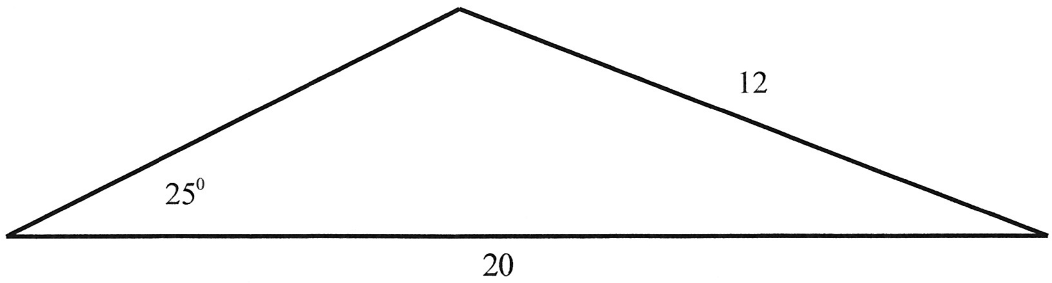
$$\cos\left(\frac{\alpha}{3}+15°\right)=0$$

- (2 Punkte) Geben Sie alle Lösungen im Intervall $[0,2\pi)$ im Bogenmass an.

$$3\sin(x)=1+\cos(2x)$$

Aufgabe 7 (4 Punkte, 💻)

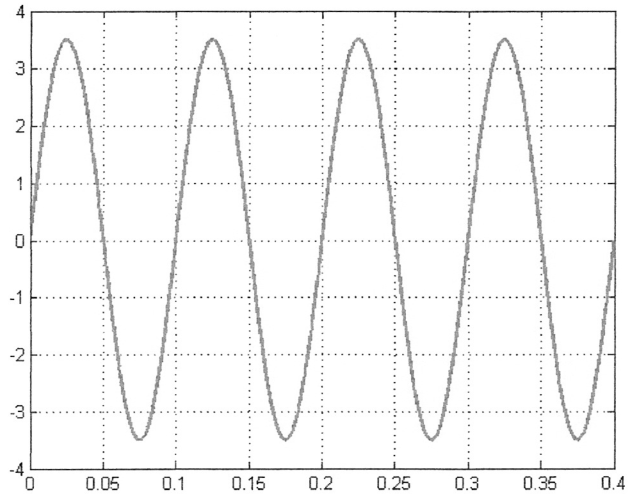
Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks.



Aufgabe 8 (4 Punkte)

Geben Sie je einen Funktionsausdruck für die beiden untenstehenden Graphen an.

a)



b)