Technische Berufsmaturitätsprüfung Baselland 2008
Mathematik Teil 2 (Mit Hilfsmitteln)

NAME DES KANDIDATEN, DER KANDIDATIN:______________________
(IN BLOCKSCHRIFT)

Prüfungsinformationen Teil 2

Dauer: 120 Minuten

Folgende Hilfsmittel sind erlaubt:
a) Netzunabhängiger Taschenrechner und Handbuch (kein Laptop).
b) Beliebige Formelsammlung.
c) Unterlagen des BM-Mathematikunterrichts.
Der Austausch der Hilfsmittel ist verboten!

Lösungshinweise:
a) Die Lösungen sind in die vorgegebenen freien Flächen einzutragen.
b) Für die Lösungserarbeitung können an der Prüfung Arbeitsblätter bezogen werden.
c) Der Lösungsweg ist lückenlos und nachvollziehbar darzustellen.
d) Ungültiges ist zu streichen (keine geflickten Resultate).
e) Es darf nur dokumentenechtes Schreibzeug verwendet werden.

Punkteverteilung der Aufgaben von Teil 2:

Aufgabe	Mögliche Punkte	Erreichte Punkte
1	2	
2	2	
3	4.5	
4	3.5	
5	5	
6	4	
7	6.5	
Total	27.5	

Aufgabe 1 **(2Pt)**

Jemand hat einen bestimmten Geldbetrag b mit einem festen Zinssatz angelegt.
Nach zwei Jahren hat er 1531.20 Franken.
Nach insgesamt 10 Jahren hat er 2543.10 Franken auf dem Konto.
Bestimmen Sie das Anfangskapital und den vereinbarten Zinssatz.

Aufgabe 2 **(2Pt)**

Die Differenz der Radien R und r eines Kegelstumpfes mit der Seitenlinie s = 37cm ist 12 cm. Seine Oberfläche beträgt $A = 1500\,\pi\ cm^2$.
Berechnen Sie die Radien R und r.

Aufgabe 3 **(4.5Pt)**

Gegeben Sind die drei Punkte A(5/3/0), B(4/7/9) und C(-1/-1/-2) eines Dreiecks im Raum. Genau in der Mitte des Vektors $\overrightarrow{AB}$ liegt der Punkt P.

a) Erstellen Sie eine räumliche Skizze des Sachverhalts und benennen Sie darin alle Grössen. **(0.5Pt)**
b) Bestimmen Sie die Vektoren $\overrightarrow{AB}$ und $\overrightarrow{AC}$. **(1Pt)**
c) Berechnen Sie die Fläche des Dreiecks ABC. **(2Pt)**
d) Bestimmen Sie den Ortsvektor $\overrightarrow{OP}$. **(1Pt)**

Aufgabe 4 **(3.5Pt)**

Über den beiden kürzeren Seiten eines Rechtecks mit dem Umfang 24 cm und über einer der längeren Seiten sind Quadrate nach aussen gerichtet. Wie lang muss das Rechteck sein, damit die Summe der drei Quadratflächen minimal ist?

Aufgabe 5 **(5Pt)**

Auf einer Ebene stehen zwei unterschiedlich hohe, gerade Kegel ineinander und haben eine gemeinsame Grundfläche. Die Spitzen sind 6 cm voneinander entfernt.

a) Drücken Sie den gemeinsamen Grundkreisradius r mit Hilfe der beiden Öffnungswinkeln der Kegel α (kleiner Kegel) und β (grosser Kegel) aus. **(3Pt)**
b) Berechnen Sie das Differenzvolumen aus grossem Kegel minus kleinem Kegel für die Öffnungswinkel $\alpha = 80°$ und $\beta = 52°$. **(2Pt)**

Aufgabe 6 **(4Pt)**

Anne, Benny und Cyrill spielen mit Kugeln. Zu Beginn des Spieles haben die Spieler unterschiedlich viele Kugeln. In der ersten Runde verliert Anne und muss den beiden andern Spielern je einen Viertel ihrer Kugeln geben. Die zweite Runde verliert Cyrill und muss (wie die Verliererin der ersten Runde auch) Anne und Benny je einen Viertel seiner momentanen Kugeln geben.
Nun besitzt Anne 55 Kugeln, Benny 95 Kugeln und Cyrill 30 Kugeln.
Wie viele Kugeln hatten Anne, Benny und Cyrill zu Beginn des Spiels?

Aufgabe 7 **(6.5Pt)**

Eine Parabel P ist gegeben durch die Funktionsgleichung: $y = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 10$

und eine Gerade g durch die Funktionsgleichung: $y = \frac{1}{2}x + 3$.

a) Liegt der Punkt C(44.1/806) auf der Parabel? Begründen Sie Ihre Antwort. **(0.5Pt)**
b) Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts der Parabel P. **(1Pt)**
c) Berechnen Sie alle Schnittpunkte der Parabel P mit den Koordinatenachsen. **(1Pt)**
d) Zeichnen Sie die Graphen beider Funktionen in das vorbereitete Koordinatensystem. **(1Pt)**
e) Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Parabel P und der Geraden g. **(1.5Pt)**
f) Ermitteln Sie rechnerisch die Gleichung einer Geraden h, die parallel zur Geraden g ist und die Parabel P berührt. **(1.5Pt)**

Aufgabe 7

Vorbereitetes Koordinatensystem für die verlangte Skizze von d).