



Schulinterne Sperrfrist bis Ende Juni 2009

TECHNISCHE BERUFSMATURITÄT

Mathematik Teil B

Liebe Berufsmaturandin, lieber Berufsmaturand

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Prüfung und geben Ihnen die Weisungen bekannt, die Sie unbedingt beachten sollten:

 **Zeit: 2 Std. 10 Min. (von 09:05 bis 11:15 Uhr)**

Es werden nur die 5 Aufgaben mit der höchst erreichten Punktzahl gewertet.

- Beschriften Sie die ausgeteilten Blätter nur vorderseitig.
- Alle Blätter müssen mit Ihrem Namen beschriftet werden.
- Lösungen ohne Lösungswege sind ungültig, verlangt wird ein klarer und nachvollziehbarer Lösungsweg.
- Auf gute Darstellung wird Wert gelegt.
- Schreiben Sie mit Tinte, Kugelschreiber oder Filzstift (schwarz oder blau).
- Skizzen dürfen mit Bleistift ausgeführt werden.
- Nachträglich abgegebene Blätter sind ungültig!
- erlaubte Hilfsmittel:
 - CAS-Rechner von Texas Instruments
 - Ihre Formelsammlung > DMK „Fundamentum“
 - > Formelsammlung „Paetec“

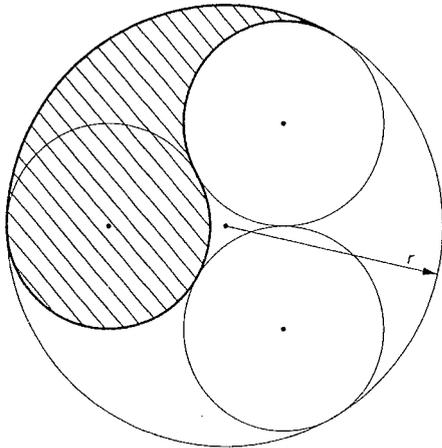
Name Vorname: _____

Beruf: _____



Aufgabe 1

4 P.



In einem Kreis mit dem Radius r sind drei gleichgrosse Kreise gemäss Skizze eingezeichnet.

Berechnen Sie von der schraffierten Fläche

- die Länge der Umfangslinie und
- den Flächeninhalt

für $r=10\text{cm}$.

Aufgabe 2

4 P.

Gegeben ist eine Gerade $g: \vec{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ 25 \\ 8 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$,

sowie die Punkte $P=(3/-4/8)$ und $Q=(-3/13/8)$.

- a) Zeigen Sie durch Rechnung, welcher der beiden Punkte P und Q auf der Geraden g liegt.
- b) Bestimmen Sie von demjenigen Punkt, welcher nicht auf der Geraden g liegt, den Abstand zur Geraden g .

Aufgabe 3

4 P.

Ein 57-jähriger Mann und seine 59-jährige Schwester teilen einen Lotteriegewinn von CHF 50'000.-- so auf, dass sie im Zeitpunkt der Pensionierung (für Frauen mit 62 Jahren, für Männer mit 65 Jahren) genau gleichviel besitzen. Wie viel erhält jedes der Geschwister, wenn die jeweiligen Gewinnanteile bis zum Zeitpunkt der Pensionierung zu einem Zinssatz beim Mann von 4.5% und bei der Frau zu 3.5% angelegt werden?



Aufgabe 4

4 P.

Gegeben ist die Polynomfunktion $y = f(x) = 3x^3 - 4x^2$, die Gerade $y = g(x) = 0.5x + 7$, sowie ein Punkt $P = (8/11)$, welcher auf der Geraden liegt.

Verschieben Sie die Polynomfunktion so entlang der Geraden, bis sie durch den Punkt P geht und bestimmen Sie die Funktionsgleichung der neuen, verschobenen Funktion.

Aufgabe 5

4 P.

Ein Punkt Q liegt im Innern eines gleichseitigen Dreiecks ABC mit $s = 9\text{cm}$ so, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- 1.) Der Abstand vom Punkt A beträgt $\frac{2}{3}s$.
- 2.) Der Abstand vom Punkt B ist 25% grösser als der Abstand vom Punkt A.

- a) Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{QC} .
- b) Berechnen Sie den Flächeninhalt A des Dreiecks BCQ.

Aufgabe 6

4 P.

Aus einem Karton mit den Massen $40\text{cm} \times 25\text{cm}$ wird eine Schachtel mit Deckel gefertigt (siehe Skizze).

Berechnen Sie die Kantenlängen der Schachtel, wenn deren Volumen maximal werden soll.

