
Die Prüfung dauert 4 Stunden.

Kand-Nr :

Note :

Name, Vorname

Erreichte Punktzahl :

Korrigiert von :

-
- Verwenden Sie für jede Aufgabe ein neues Blatt und **schreiben Sie nur auf einer Seite der Blätter !**
 - Schreiben Sie jedes Antwortblatt einzeln an.
 - Oben links: SMK Passerelle Sommer 11
 - Oben rechts: Kand.-Nummer, Name und Vorname
 - Nummerieren Sie die Blätter einzeln.
 - Geben Sie die Resultate nach Möglichkeit exakt an, d.h. lassen Sie Wurzeln, gekürzte Brüche, e , π etc. stehen. Falls Sie Resultate als Dezimalbrüche angeben wollen, runden Sie diese sinnvoll, z.B. auf 3 wesentliche Ziffern.
 - Jede Aufgabe wird mit maximal 10 Punkten bewertet. Für die Note 6 werden 45 Punkte verlangt.
 - Resultate **ohne Herleitung** geben keine Punkte.
 - Auf saubere Darstellung wird Wert gelegt.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg !

M A T H E M A T I K

1. *Verwenden Sie ein neues Blatt und schreiben Sie nur auf einer Seite des Blattes !
Numerieren Sie die Blätter einzeln.*

Die *Euler-Gerade* eines Dreiecks ABC enthält den Schwerpunkt S , den Umkreismittelpunkt M und den Höhenschnittpunkt H .

Berechnen Sie entweder die Koordinaten- oder die Parametergleichung der Euler-Geraden des Dreiecks ABC , wenn $A(-8/-4)$, $B(6/2)$ und $C(4/8)$.

2. *Verwenden Sie ein neues Blatt und schreiben Sie nur auf einer Seite des Blattes !
Numerieren Sie die Blätter einzeln.*

Zwei reguläre (ideale) Oktaeder (auf jeder Seitenfläche ist eine der Zahlen von 1 bis 8, *siehe Zeichnung*) werden geworfen.

1.) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit (*Resultate als vollständig gekürzte Brüche !*), dass

- (a) nur Primzahlen erscheinen ?
- (b) die Augensumme 11 beträgt ?
- (c) mindestens eine 7 dabei ist ?
- (d) die Augensumme keine Primzahl ist ?



2.) Es ist A_1 die Augenzahl des ersten und A_2 diejenige des zweiten geworfenen Oktaeders.

Untersuchen Sie, ob die Wahrscheinlichkeit

$$P(|A_1 - A_2| \leq 1) = \frac{1}{3}$$

ist.

Begründen Sie ihre Antwort.

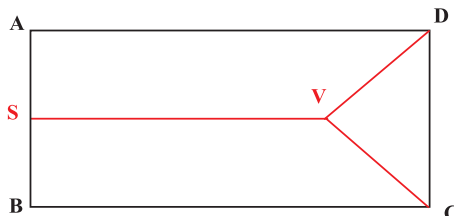


3. *Verwenden Sie ein neues Blatt und schreiben Sie nur auf einer Seite des Blattes !
Nummerieren Sie die Blätter einzeln.*

- (a) Berechnen Sie den Tiefpunkt des Graphen von $f(x) = \frac{e^{3x} + 2}{e^x}$ mit $D_f = \mathbb{R}$ und skizzieren Sie dann den Graphen im kartesischen Koordinatensystem.
- (b) Eine Parabel (2. Ordnung) besitzt im Ursprung die Gerade $y = x$ als Tangente. Weiter begrenzen diese Parabel und die x -Achse im 1. Quadranten eine Fläche mit Flächeninhalt 6.
Bestimmen Sie die Parabelgleichung.

4. *Verwenden Sie ein neues Blatt und schreiben Sie nur auf einer Seite des Blattes !
Nummerieren Sie die Blätter einzeln.*

Im Rechteck $ABCD$ mit der Länge $a = 14\text{m}$ und der Breite $b = 8\text{m}$ soll von S (Mittelpunkt von AB) aus eine Leitung zu den Eckpunkten C und D gelegt werden. Dabei wird bis zu einer Verzweigung V eine gemeinsame Leitung gelegt. Die Kosten für die Leitung bis zu dieser Verzweigung V betragen 60 Fr. pro Meter, die Kosten für die anschliessenden (einfachen) Leitungen sind 50 Fr. pro Meter.



Wie lang ist die gemeinsame Leitung zu wählen, wenn die Kosten minimal sein sollen?
Wie gross sind die totalen Kosten?

5. *Verwenden Sie ein neues Blatt und schreiben Sie nur auf einer Seite des Blattes !
Nummerieren Sie die Blätter einzeln.*

Die beiden Tangenten an den Kreis $k : x^2 + y^2 + 8x + 6y - 15 = 0$, die senkrecht zur Geraden $g : 3x - y - 6 = 0$ liegen, die Gerade g und die Parallele p zu g durch den Kreismittelpunkt M bilden ein Rechteck.

- (a) Welchen Flächeninhalt besitzt dieses Rechteck ?
(b) Welche Koordinaten haben die Eckpunkte des Rechtecks ?