
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 12
 - 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. Skizzieren Sie den Graphen von

$$f(x) = x^2 - 4x + 5 \quad \text{mit} \quad D_f = \mathbb{R}$$

mit denjenigen Tangenten, die durch den Ursprung gehen.

Suchen Sie nun die Koordinatengleichungen dieser Tangenten.

Berechnen Sie dann den Inhalt der durch G_f und die beiden Tangenten begrenzten Fläche.

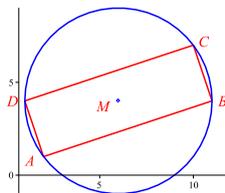
2. Bestimmen Sie die grösstmögliche Definitionsmenge in \mathbb{R} und berechnen Sie dann Nullstellen, Punkte mit vertikalen und Punkte mit horizontalen Tangenten der Funktion $j(x) = x - \sqrt{9 - x^2}$.

Skizzieren Sie nun den Graphen und bestimmen Sie die Wertemenge.

3. Von einem Rechteck $ABCD$ kennen wir $A(2/1)$, $D(1/4)$ und die x -Koordinate des Umkreismittelpunktes $M(6/y_M)$.

(a) Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte B , C und den Flächeninhalt des Rechtecks.

(b) Die x -Achse teilt den Kreis in zwei Segmente. Welchen Flächeninhalt hat das grössere dieser Segmente ?



4. Um den Inhalt der durch den Graphen von

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 3} \quad \text{mit} \quad D_f = \mathbb{R} \setminus \{3\}$$

und die x -Achse begrenzten, beschränkten Fläche zu berechnen, wird eine Näherung mit einer Funktion 2. Grades g so gemacht, dass g dieselben Nullstellen wie f besitzt und ausserdem der Hochpunkt des Graphen von f ein beliebiger Punkt der Parabel ist.

Wie gross ist die Differenz zwischen dem so berechneten Flächeninhalt und dem wirklichen

Wert $A = \int_{x_1}^{x_2} f(x) dx = 1.955$?

5. (a) In einer Urne befinden sich 20 Kugeln, davon sind 13 blau und die übrigen gelb.
Man zieht zufällig drei Kugeln.
Wie gross ist in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit, zwei blaue und eine gelbe Kugeln zu ziehen, wenn
- 1) mit Zurücklegen gezogen wird ?
 - 2) ohne Zurücklegen gezogen wird ?
- (b) In einer Urne sind zehn von 1 bis 10 nummerierte Kugeln.
Man zieht (*ohne Zurücklegen*) zufällig vier Kugeln.
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe der Zahlen auf den vier gezogenen Kugeln gerade 15 ergibt ?
- (c) In einer Urne befinden sich 10 blaue und 10 gelbe Kugeln.
Wie viele blaue Kugeln muss man mindestens zu diesen 20 Kugeln hinzufügen, damit beim zufälligen Ziehen von zwei Kugeln (*ohne Zurücklegen*), die Wahrscheinlichkeit, dass diese beide Kugeln die gleiche Farbe besitzen, grösser als $\frac{4}{5}$ wird ?