

**(Dieser Teil muss mit den Lösungen abgegeben sein, ehe der GTR und die Formalsammlung verwendet werden dürfen.)**

**Aufgabe 1:** [2P] Bestimmen Sie die erste Ableitung von  $f(x) = \sqrt{x} \cdot \sin(x)$

**Aufgabe 2:** [3P] Bestimmen Sie eine Stammfunktion von  $g(x) = \frac{2}{x} - 3x$ .

Wie lautet die Stammfunktion, die durch den Punkt P(1/1) geht?

**Aufgabe 3:** [3P] Lösen Sie die Gleichung  $\ln(x) = 2 + \frac{15}{\ln(x)}$  mit Hilfe einer geeigneten Substitution.

**Aufgabe 4:** [4P] Gegeben sind die Gerade g und die Ebene E durch

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad E: 4x - 2y + z = 15$$

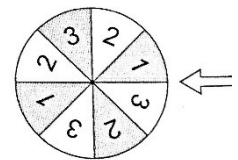
- [2P] Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Geraden g mit der Ebene E.
- [2P] Beschreiben Sie mit Worten, wie sie den Schnittwinkel zwischen Gerade und Ebene bestimmen. Geben Sie bitte auch die nötigen Gleichungen an - eine Rechnung ist aber nicht erforderlich.

**Wahlteil (etwa 40 min) – Mit GTR und Formelsammlung – nach Abgabe des Pflichtteils kann der GTR und die Formelsammlung verwendet werden.**

- Aufgabe 5:** In einer Urne befinden sich viele rote und schwarze Kugeln. Jemand vermutet, dass der Anteil der schwarzen Kugeln höchstens 40% beträgt. Er zieht 20 Kugeln zufällig, um zu testen, ob vielleicht doch mehr als 40% schwarze Kugeln in der Urne sind.
- a) [2P] Formulieren Sie die Nullhypothese und die Alternative, geben Sie die Parameter an.
  - d) [2P] Berechnen Sie den Erwartungswert des Tests und ihre Standardabweichung.
  - e) [3P] Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 10 Kugeln schwarz sind? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass weniger als 8 Kugeln, bzw. mehr als 12 Kugeln schwarz sind?
  - f) [3P] Bestimmen Sie den genauen Annahmebereich der Nullhypothese auf dem Signifikanzniveau 5%. Wie viele schwarze Kugeln muss man mindestens ziehen, damit man die Nullhypothese signifikant (auf dem Niveau 5%) ablehnen muss?
  - g) [1P] Sind mehr als 40% schwarze Kugeln in der Urne, wenn man die Nullhypothese signifikant ablehnen kann? Begründen Sie Ihre Aussage.

**Aufgabe 6:** Bei dem abgebildeten Glücksrad sind alle acht Sektoren gleich groß.

- a) [4P] Das Glücksrad wird viermal gedreht. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden zwei Ereignisse:  
A: Die Zahl  $w$  wird höchstens zweimal gezogen  
B: Die Summe der angezeigten Zahlen ist höchstens 5 (Mit welchen Zahlen kann man 4 bzw. 5 erreichen?)
- b) [4P] Bestimmen Sie, wie oft man das Glücksrad höchstens drehen darf, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von höchstens 50% mehr als zweimal die Zahl 1 auftritt.



**Mathematik**  
**K2**

**Name:**

**Punkte:**

**/31 Note:**

**Schnitt:**

**Nr.5**

**8.11.18**

---

**War Nachklausur sj2016\_KA6N\_MK2Sey\_Stochastik.docx**