

Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 5

A1 Analysis

1.1 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$; $x \in \mathbb{R}$

3P



Gib die Periode von f an.

Bestimme eine Lösung der Gleichung $\sin\left(\frac{1}{2}x\right) = -1$.

1.2 Das Schaubild einer Polynomfunktion 4. Grades ist symmetrisch zur y -Achse, schneidet diese bei $y = -1$ und hat im Punkt $H(3|0)$ eine waagrechte Tangente.

6P

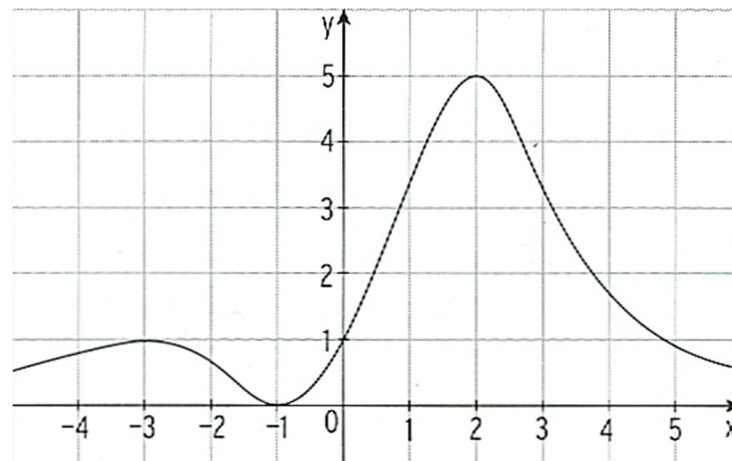
Bestimme den Funktionsterm.

1.3 Wie viele Lösungen besitzt die Gleichung $-x^2 + 2 = e^x$? Begründe.

3P

1.4 Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Schaubilds der Funktion h .

8P



Begründen Sie, warum die folgenden Aussagen wahr sind:

- Das Schaubild von h besitzt eine Wendetangente, deren Steigung größer als eins ist.
- $h'(1) \cdot h'(3) < 0$
- $\int_1^3 h(x) dx < 10$
- Jede Stammfunktion von h ist im Intervall $[0; 4]$ streng monoton steigend.

Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 5

A2 Stochastik

2. Neun Spielkarten (vier Assen, drei Könige und zwei Damen) liegen verdeckt auf dem Tisch.
- 2.1 Paul dreht zwei zufällig gewählte Karten um und lässt sie aufgedeckt liegen. Berechne die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse: **2P**
A: „Es liegt kein Ass aufgedeckt auf dem Tisch.“
B: „Eine Dame und ein Ass liegen aufgedeckt auf dem Tisch.“
- 2.2 Die neun Spielkarten werden gemischt und erneut verdeckt ausgelegt. **3P**
Anna dreht nun so lange Karten um und lässt sie aufgedeckt auf dem Tisch liegen, bis ein Ass erscheint.
Die Zufallsvariable X gibt die Anzahl der aufgedeckten Spielkarten an.
Welche Werte kann X annehmen?
Berechne $P(X \leq 2)$.

A3 Vektorgeometrie

(Nur zu bearbeiten, wenn Wahlgebiet Vektorgeometrie im Unterricht behandelt).

3. Gegeben sind die Ebenen $E: \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right) \circ \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$ und $F: x_2 + 2x_3 = 8$
- 3.1 Bestimme eine Gleichung der Schnittgeraden. **3P**
- 3.2 Gegeben sind die Ebene E und eine Gerade g , die in E liegt. **2P**
Beschreibe ein Verfahren, mit dem man eine Gleichung einer Geraden h ermitteln kann, die orthogonal zu g ist und ebenfalls in E liegt.

A3 Matrizen und Prozesse

(Nur zu bearbeiten, wenn Wahlgebiet Matrizen/Prozesse im Unterricht behandelt).

- 3.1 Berechne die Inverse zu $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$. **2P**
- 3.2 Die Übergangsmatrix $M = \begin{pmatrix} c & 0,5 \\ d & 0,5 \end{pmatrix}$ **3P**
beschreibt eine stochastische Austauschmatrix.
Welche Werte für c und d sind möglich?
Für welchen Wert von c ist $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0,6 \\ 0,4 \end{pmatrix}$ ein Stabilitätsvektor?