

Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 1

A1 Analysis

1.1 Erläutere anhand einer Skizze, ob das Integral

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin(x) dx$$

größer, kleiner oder gleich Null ist.

3P



1.2 Für eine Funktion gilt:

(1) $f'(x) = 0$ für $x_1 = -2$ und $x_2 = 1$

(2) $f''(-2) = -3$

(3) $f''(1) = 3$

(4) $f(-2) = \frac{19}{3}$

(5) $f(1) = \frac{11}{6}$

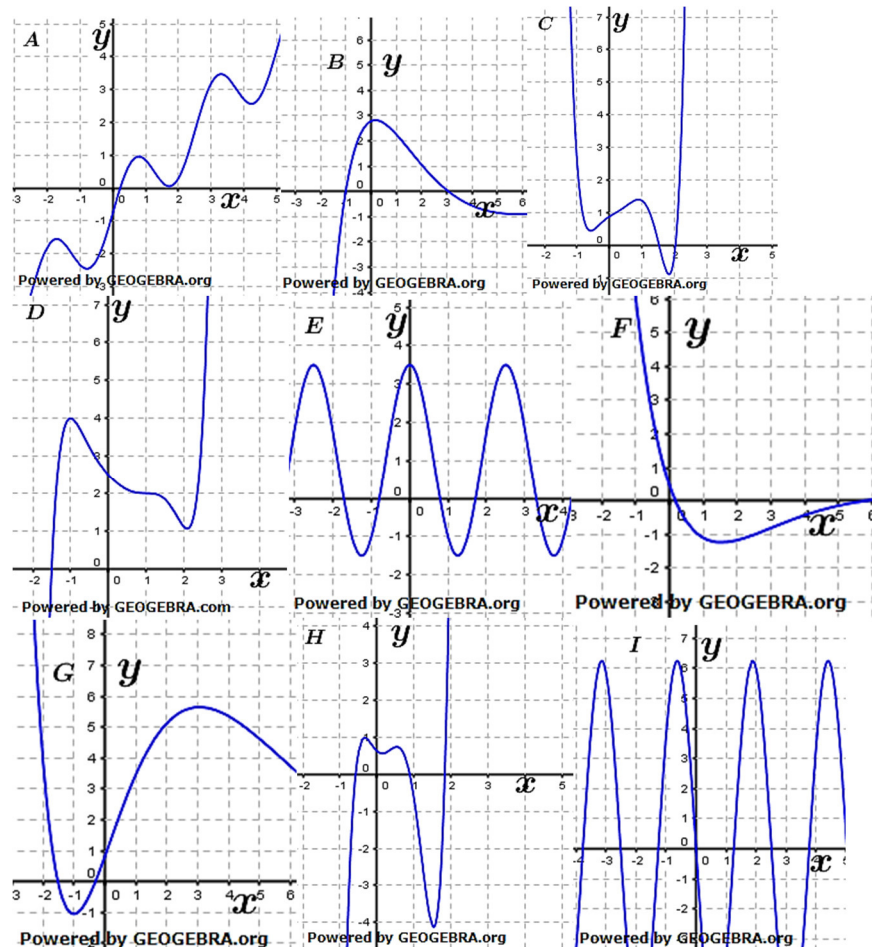
Welche Aussagen lassen sich daraus für das Schaubild von f treffen? **4P**

1.3 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \cos(2x)$; $x \in \mathbb{R}$

Gib die Periode von f an.

Bestimme eine Lösung der Gleichung $\cos(2x) = -1$. **4P**

1.4 Die Abbildungen zeigen Schaubilder von drei Funktionen sowie deren zugehörigen ersten und zweiten Ableitungen. Ordne jeweils dem Schaubild der Funktion das Schaubild seiner ersten und zweiten Ableitung zu. **5P**



Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 1

A2 Stochastik

2.1 Eine Laplace-Münze wird dreimal geworfen. Mit welcher **2P**
 Wahrscheinlichkeit erzielt man zweimal Zahl und einmal Bild?

2.2 Bei einer Blutspendenaktion werden die Blutgruppen der Spender **2P**
 bestimmt. Ein Ereignis ist „In einer Gruppe von fünf Freunden hat
 niemand die Blutgruppe Null“.
 Beschreibe das Gegenereignis in Worten.

2.3 Die Zufallsvariable X hat die folgende Wahrscheinlichkeitsverteilung: **3P**

x	-3	-1	0	5
$P(X = x)$	0,2	u	w	0,2

Der Erwartungswert von X beträgt 0,2.
 Berechne u und w .

A3 Vektorgeometrie

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

3. Gegeben sind die Ebenen E_1 und E_2 mit
 $E_1: 6x_1 - x_2 - 4x_3 = 12$ und $E_2: -3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -6$.
 Die Punkte $A(2|0|0)$ und $B(0|0|-3)$ liegen in beiden Ebenen.

3.1 Begründen Sie, dass die Ebenen E_1 und E_2 nicht identisch sind. **1P**

3.2 Ermitteln Sie die Koordinaten eines von A und B verschiedenen **2P**
 Punktes, der ebenfalls in beiden Ebenen liegt.

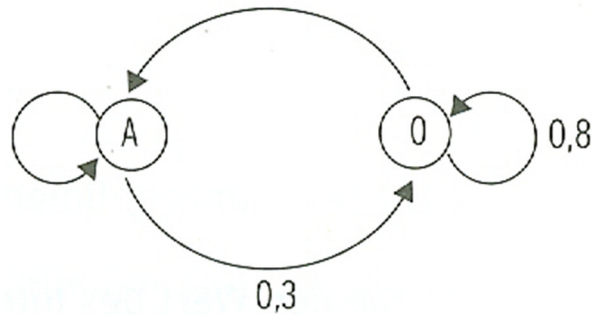
3.3 In der Gleichung von E_2 soll genau ein Koeffizient so geändert werden, **2P**
 dass eine Gleichung der Ebene E_1 entsteht.
 Geben Sie diese Änderung an und begründen Sie Ihre Antwort.

Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 1

A3 Matrizen und Prozesse

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

- 3.1 Die Kunden eines Getränkemarktes kaufen wöchentlich einen der beiden Fruchtsaftspezialitäten Apfelsaft (A) und Orangensaft (O). **4P**
 Das Übergangsdiagramm beschreibt das Kaufverhalten der Kunden von einer Woche zur folgenden Woche.
 Man nimmt an, dass sich das Kaufverhalten auf Dauer nicht verändert.



Geben Sie die vollständige Übergangsmatrix $M = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ 0,3 & \dots \end{pmatrix}$ an.
 Erläutern Sie die Bedeutung der Elemente der Hauptdiagonalen M^2 .

- 3.2 Gegeben ist die Matrix **3P**

$$A = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,6 \\ 0,2 & 0,4 \end{pmatrix}$$
 Lösen Sie die Matrixgleichung $(E - A) \cdot \vec{x} = \vec{0}$;
 E ist hierbei die zugehörige Einheitsmatrix.