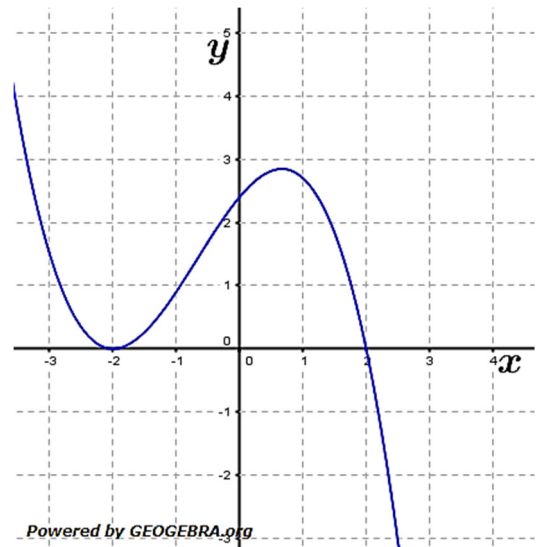




A1 Analysis

- 1.1 Erläutere anhand einer Skizze, ob das Integral $\int_0^\pi \cos(x) dx$ größer, kleiner oder gleich Null ist. **3P**
- 1.2 Weisen Sie rechnerisch nach, dass das Schaubild der Funktion f mit $f(x) = \sin(x) + x$ bei $x = \pi$ einen Sattelpunkt aufweist. **4P**
- 1.3 Gegeben ist die Funktion g durch $g(x) = 3 \cdot e^{-x}$; $x \in \mathbb{R}$. Das Schaubild von g , die beiden Koordinatenachsen und die Gerade mit der Gleichung $x = 4$ begrenzen eine Fläche. Berechne den Inhalt dieser Fläche. **4P**
- 1.4 Die folgende Abbildung zeigt das Schaubild einer Funktion h . Überprüfe, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Begründe. **5P**
- a) Die erste Ableitung von h nimmt für $0 < x < 2$ nur positive Werte an.
 - b) $3 < \int_0^2 h(x) dx < 6$
 - c) Die zweite Ableitung von h wechselt im Bereich $-2 < x < 1$ das Vorzeichen von plus nach minus.
- 1.5 Bilde die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = (5x + 1) \cdot e^{2x}$; $x \in \mathbb{R}$. **2P**



Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 4

A2 Stochastik

2. Ein Glücksrad hat drei farbige Sektoren, die beim einmaligen Drehen mit folgender Wahrscheinlichkeit angezeigt werden:
Rot: 20 % Grün: 30 % Blau: 50 %.
Das Glücksrad wird n -mal gedreht.
Die Zufallsvariable X gibt an, wie oft die Farbe Rot angezeigt wird.

- 2.1 Begründen Sie, dass X binomialverteilt ist. **2P**

k	0	1	2	3	4	5	6	7	...
$P(X = k)$	0,01	0,06	0,14	0,21	0,22	0,17	0,11	0,05	...

- 2.2 Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens dreimal Rot angezeigt wird. **2P**

- 2.3 Entscheide, welcher der folgenden Werte von n der Tabelle zugrunde liegen kann: 20, 25 oder 30. **2P**
Begründe deine Entscheidung.

A3 Vektorgeometrie

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

- 3.1 Gegeben sind die Punkte $A(2|4|1)$, $B(0|2|-1)$, $C(4|-2|1)$ und $D(-1|9|0)$. **3P**
Überprüfe, ob die vier Punkte in einer Ebene liegen.

- 3.2 Gegeben sind die Gleichungen von 2 parallelen Geraden. **3P**
Beschreibe, auch mithilfe einer Skizze, wie man die Gleichung einer Ebene enthält, in welcher die Geraden liegen.

A3 Matrizen und Prozesse

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

- 3.1 Berechne die Inverse zu $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$. **2P**

- 3.2 „Da die Division zweier Matrizen nicht definiert ist, benötigt man inverse Matrizen, um Matrixgleichungen zu lösen.“ **1P**
Erläutere diese Aussage anhand einer selbst gewählten Matrixgleichung.

- 3.3 Berechne X aus $AX - A = X$ mit $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. **3P**