

Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 6

A1 Analysis

- 1.1 Gegeben sind die folgenden Abbildungen mit Schaubildern zweier Funktionen:

4P

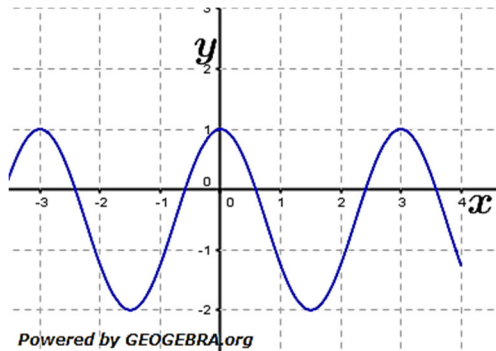


Abb. 1

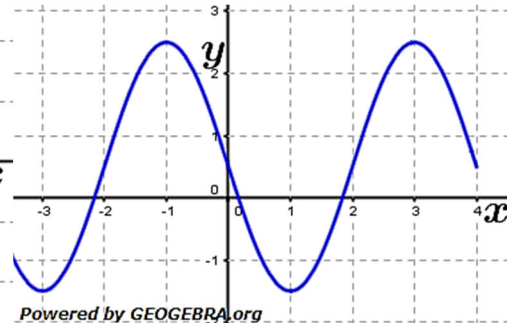


Abb. 2

Eine der beiden Abbildungen stellt das Schaubild der Gleichung $y = a \cos(kx) + b$ dar. Begründe, welche das ist und bestimme a , b und k .

- 1.2 Erna bereitet sich auf die anstehende Mathematikprüfung vor. In ihrem Heft findet sie folgende Aufschrieb:

3P

$$u(x) = v(x)$$

$$2 \cos(x) + 3 = -2 \cos(x + 1)$$

$$4 \cos(x) = -2$$

$$\cos(x) = -0,5$$

$$x = \frac{2}{3}\pi$$

$$A = \int_0^{\frac{2}{3}\pi} (2 \cos(x) + 3 - (-2 \cos(x) + 1)) dx = 2\sqrt{3} + \frac{4}{3}\pi$$

Formuliere eine passende Aufgabenstellung.

- 1.3 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = e^{-x}$; $x \in \mathbb{R}$.

5P

K ist das Schaubild von f .

Die Tangente und Normale an K im Punkt $S(0|1)$ begrenzen zusammen mit der x -Achse ein Dreieck.

Begründe, dass dieses Dreieck gleichschenkelig ist.

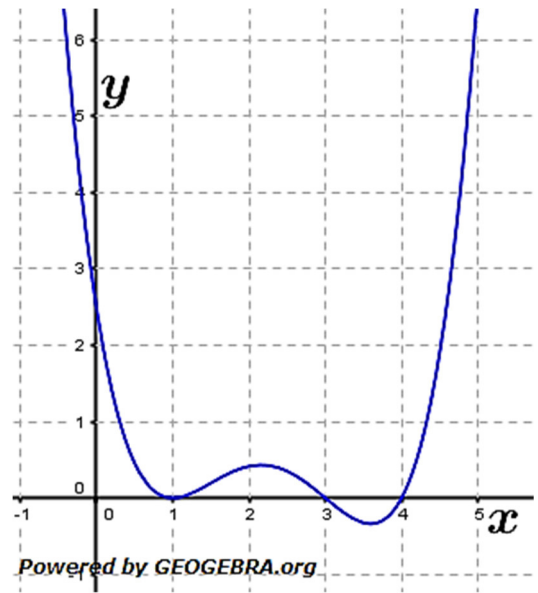
Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 6

1.4 Die folgende Abbildung zeigt das Schaubild der Funktion g . **6P**

Das Schaubild einer Stammfunktion G von g ist C_g .

Begründe für jede der folgenden Aussagen, ob sie wahr oder falsch ist.

- (1) $g''(2) > 0$
- (2) Im Intervall $[-1; 4,5]$ gibt es drei Stellen, an denen das Schaubild C_g die Steigung 4 hat.
- (3) $\int_2^4 g(x) dx < 1$



A2 Stochastik

2. Das Ziel eines Würfelspiels besteht darin, mit einem Würfel eine Sechs zu würfeln. Der Spieler hat bis zu drei Versuche.

2.1 Zeichne ein Baumdiagramm und berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass er die Sechs im zweiten Wurf würfelt. **4P**

2.2 Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es ihm gelingt, Die Sechs in einem der drei Versuche zu würfeln. **2P**

A3 Vektorgeometrie

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

3.1 Untersuche die Lösbarkeit des linearen Gleichungssystems **3P**

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 8 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 &= 10 \\ x_1 + x_2 + x_3 &= 3 \end{aligned}$$

3.2 Gegeben sind die Ebene $E: \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix} \right) \circ \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix} = 0$ und

Die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ -7 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}; r \in \mathbb{R}.$

3.2.1 Zeige, dass E und g parallel zueinander sind. **1P**

3.2.2 Bestimme den Abstand von E und g . **2P**

Abituraufgaben Teil 1 BG (ohne Hilfsmittel) Mustersatz 6

A3 Matrizen und Prozesse

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

3.1 Untersuche die Lösbarkeit des linearen Gleichungssystems. **3P**

$$x_1 + 2x_2 + x_3 = 8$$

$$x_1 + 4x_2 + x_3 = 10$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 3$$

3.2 Drei Kaffeeröstereien konkurrieren mit Ihren Kaffeesorten A , B und C um die Gunst der Käufer, wobei folgendes monatliches Wechselverhalten der Käufer zu beobachten ist:

20 % der Käufer der Sorte A wechseln zu Sorte C , kein Käufer wechselt zu Sorte B . 10 % der Käufer der Sorte B wechseln zu Sorte A , 10 % der Käufer der Sorte B wechseln zur Sorte C . 10 % der Käufer der Sorte C wechseln zur Sorte A , 20 % der Käufer der Sorte C wechseln zu Sorte B .

3.2.1 Gib die zugehörige Übergangsmatrix A an. **1P**

3.2.2 Erläutere die Bedeutung der Elemente a_{11} , a_{22} und a_{33} von A^3 . **2P**