



Aufgabensatz 2/23 A1

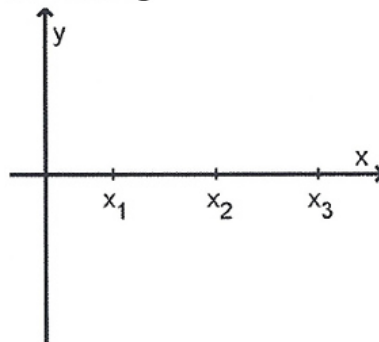
Eine in \mathbb{R} definierte ganzrationale, nicht lineare Funktion f mit erster Ableitungsfunktion f' und zweiter f'' hat folgende Eigenschaften:

- f hat bei x_1 eine Nullstelle.
- Es gilt $f'(x_2) = 0$ und $f''(x_2) \neq 0$.
- f' hat ein Minimum an der Stelle x_3 .

Die Abbildung zeigt die Position von x_1 , x_2 und x_3 .

- a) Begründen Sie, dass der Grad von f mindestens 3 ist.
- b) Skizzieren Sie in der Abbildung einen möglichen Graphen von f .

Abbildung



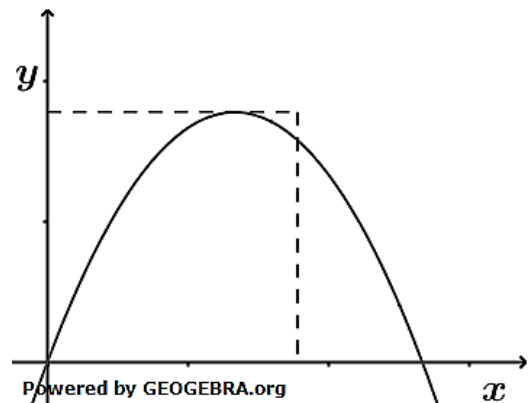
(Quelle Abitur BW 2023)

Aufgabensatz 2/23 A2

Gegeben ist die in \mathbb{R} definierte Funktion f mit $f(x) = -x^2 + 2ax$; $a \in]1; \infty[$.

Die Nullstellen von f sind 0 und $2a$.

- a) Zeigen Sie, dass das Flächenstück, das der Graph von f mit der x -Achse einschließt, den Inhalt $\frac{4}{3}a^3$ hat.
- b) Der Hochpunkt des Graphen von f liegt auf einer Seite eines Quadrats; zwei Seiten dieses Quadrats liegen auf den Koordinatenachsen (vgl. Abbildung). Der Flächeninhalt des Quadrats stimmt mit dem Inhalt des Flächenstücks, das der Graph von f mit der x -Achse einschließt, überein. Bestimmen Sie den Wert von a .

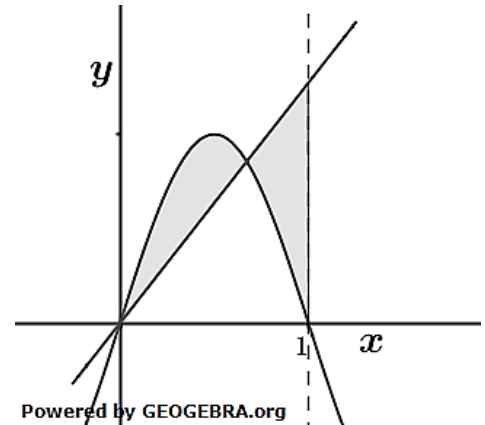


(Quelle Abitur BW 2023)

Aufgabensatz 2/23 A3

Abgebildet sind der Graph der Funktion f mit $f(x) = \sin(\pi x)$ sowie eine Ursprungsgerade g mit der Steigung m .

- Bestimmen Sie einen Term der Stammfunktion von f , deren Graph den Ursprung enthält.
- Berechnen Sie den Wert von m , für den die Inhalte der beiden markierten Flächen gleich groß sind.



(Quelle Abitur BW 2023)

Aufgabensatz 2/23 A4

Gegeben sind die Punkte $A(3|5|5)$ und $B(1|1|1)$ sowie die Geraden g und h , die sich in B schneiden.

Die Gerade g hat den Richtungsvektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$, die Gerade h hat den

Richtungsvektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

- Weisen Sie nach, dass A auf g liegt.
- Bestimmen Sie die Koordinaten zweier Punkte C und D so, dass C auf h liegt und das Viereck $ABCD$ eine Raute ist.

(Quelle Abitur BW 2023)

Aufgabensatz 2/23 A5

Ein Glücksrad besteht aus zwei Sektoren, die mit den Zahlen 2 bzw. 3 beschriftet sind. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einmaligem Drehen die Zahl 2 erzielt wird, beträgt p . Bei einem Spiel dreht eine Person das Glücksrad genau so oft, bis die Summe der erzielten Zahlen 5, 6 oder 7 beträgt. Bei der Summe 6 gewinnt die Person das Spiel, sonst verliert sie.

- Stellen Sie den Sachverhalt in einem beschrifteten Baumdiagramm dar.
- Die beiden folgenden Ereignisse sind stochastisch unabhängig:
 E : „Beim Drehen des Glücksrads wird die Zahl 2 erzielt.“
 G : „Die Person gewinnt das Spiel.“
 Ermitteln Sie eine Gleichung, die die Variable p enthält und die Berechnung des Werts von p ermöglicht.

(Quelle Abitur BW 2023)

Aufgabensatz 2/23 A6

In einen leeren Behälter werden drei Kugeln gelegt. Dabei wird die Farbe jeder Kugel durch Werfen eines Würfels festgelegt, dessen Seiten mit den Zahlen 1 bis 6 durchnummeriert sind: Wird die „1“ oder die „2“ erzielt, wird eine gelbe Kugel gewählt, sonst eine schwarze.

- a) Weisen Sie rechnerisch nach, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sich nun mindestens zwei schwarze Kugeln im Behälter befinden, $\frac{20}{27}$ beträgt.
- b) Aus dem Behälter werden zwei der drei Kugeln zufällig entnommen. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide entnommenen Kugeln schwarz sind.

(Quelle Abitur BW 2023)