

Abitur allg. bildendes Gymnasium Leistungskurs Pflichtteil 2021-1 BW

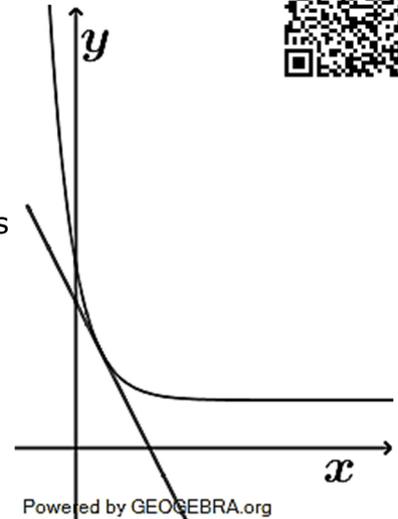


Aufgabe A1

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = e^{-2x+1} + 1$. Die Abbildung zeigt den Graphen G_f sowie die Tangente an G_f an der Stelle $x = \frac{1}{2}$.

- Weisen Sie nach, dass diese Tangente die Steigung -2 hat.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks, das diese Tangente mit den Koordinatenachsen einschließt.

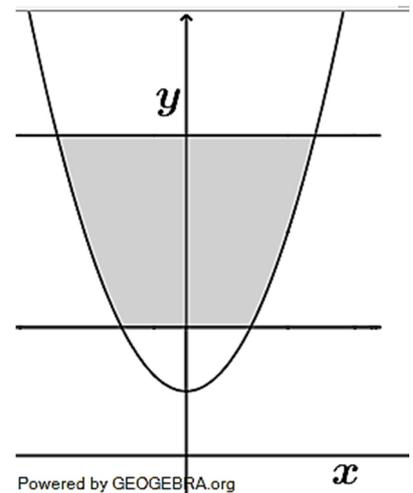
(Quelle Abitur BW 2021 Aufgabensatz 1)



Aufgaben A2

Die Abbildung zeigt den Graphen der Funktion f mit $f(x) = 1 + x^2$ sowie die Geraden $g: y = 2$ und $h: y = 5$. Bestimmen Sie den Inhalt der markierten Fläche.

(Quelle Abitur BW 2021 Aufgabensatz 1)



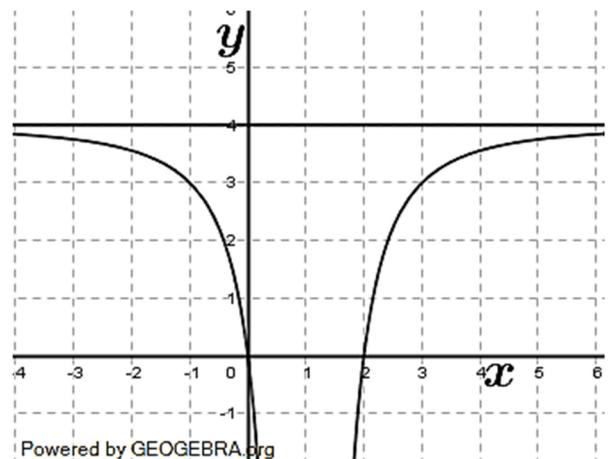
Aufgabe A3

Gegeben sind die Funktionen f und g mit $f(x) = a + \frac{b}{x^2+c}$ und $g(x) = a + \frac{b}{(x+c)^2}$.

Die Abbildung zeigt den Graphen einer der beiden Funktionen sowie seine Asymptoten.

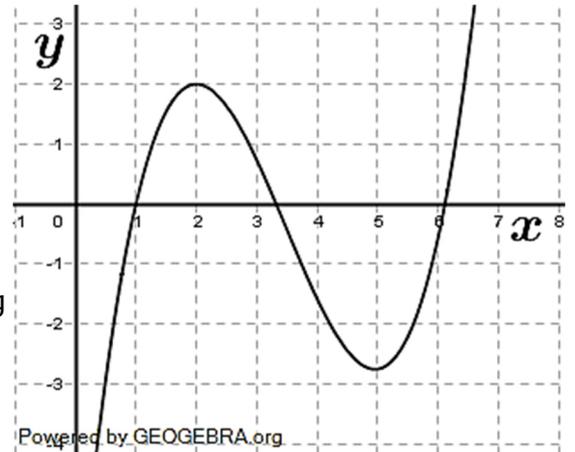
- Begründen Sie, dass es sich bei dem abgebildeten Graphen nicht um den Graphen von f handeln kann.
- Bestimmen Sie für die Funktion g die Werte von a , b und c .

(Quelle Abitur BW 2021 Aufgabensatz 1)



Aufgabe A4

Die Abbildung zeigt den Graphen der Funktion f . Die Funktion g ist gegeben durch $g(x) = f(x) + 5x$. Entscheiden Sie jeweils, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind und begründen Sie Ihre Entscheidung.



- (1) Jede Stammfunktion von f besitzt im Intervall $[0,5;4]$ genau ein lokales Maximum.
- (2) Die Funktion g ist im Intervall $[1;6]$ streng monoton steigend.

(Quelle Abitur BW 2021 Aufgabensatz 1)

Aufgabe A5

Gegeben sind die Ebenen E und F sowie die Ebenenschar G_r ($r \in \mathbb{R}$).

$$E: x_1 - 5x_2 - 2x_3 = 6$$

$$F: 2x_1 - x_2 - x_3 = 3$$

$$G_r: 9x_2 + 3x_3 = r + 11$$

- a) Stellen Sie die Ebene G_7 in einem Koordinatensystem dar.
- b) Für einen Wert von r besitzen E , F und G_r eine gemeinsame Schnittgerade. Bestimmen Sie diesen Wert von r .

(Quelle Abitur BW 2021 Aufgabensatz 1)

Aufgabe A6

Gegeben sind der Punkt $P(-1|1|-1)$ und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}; t \in \mathbb{R}$.

Der Punkt $Q(3|3|3)$ liegt auf der Geraden g .

- a) Zeigen Sie, dass Q derjenige Punkt auf g ist, der zu P den kleinsten Abstand hat.
- b) Bestimmen Sie die Koordinaten eines Punktes R auf der Geraden g , für den das Dreieck PQR den Flächeninhalt 27 hat.

(Quelle Abitur BW 2021 Aufgabensatz 1)

Aufgabe A7

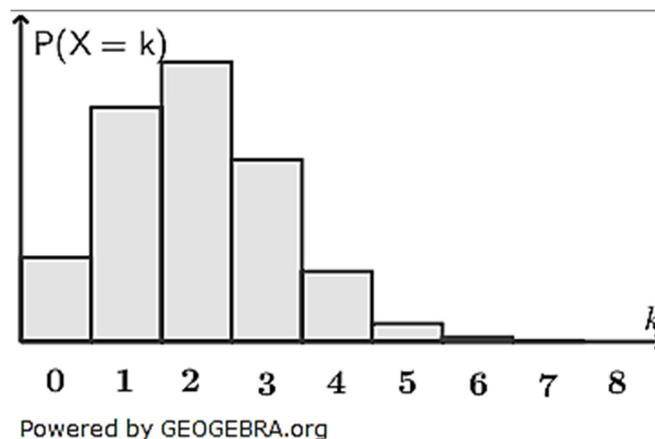
In einer Urne befinden sich vier schwarze und eine unbekannte Anzahl weißer Kugeln. Aus der Urne werden nacheinander zwei Kugeln mit Zurücklegen gezogen.

Die Wahrscheinlichkeit, dabei zwei schwarze Kugeln zu ziehen, ist doppelt so groß wie die Wahrscheinlichkeit, zwei Kugeln unterschiedlicher Farbe zu ziehen. Bestimmen Sie die Gesamtzahl der Kugeln in der Urne.

(Quelle Abitur BW 2021)

Aufgabe A8

- a) Die Abbildung stellt die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße X dar. Begründen Sie, dass $P(X = 2) < 0,5$ gilt.



- b) Für eine binomialverteilte Zufallsgröße Y mit den Parametern $n = 8$ und $0 < p < 1$ gilt: $P(Y = 1) = 2 \cdot P(Y = 0)$. Berechnen Sie den Wert von p .

(Quelle Abitur BW 2021)