

| | | |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Zentralabitur 2018 | Mathematik 02.05.2018 | Material für Schülerinnen und Schüler |
| Pflichtteil | gA | Gymnasium Gesamtschule |

Hinweise für den Prüfling

Die zentrale schriftliche Abiturprüfung im Fach Mathematik besteht aus zwei Teilen:

- 1. Pflichtteil**
- 2. Wahlteil**

Der Pflichtteil dauert 45 Minuten, es sind 20 der insgesamt 88 Bewertungseinheiten (BE) erreichbar.

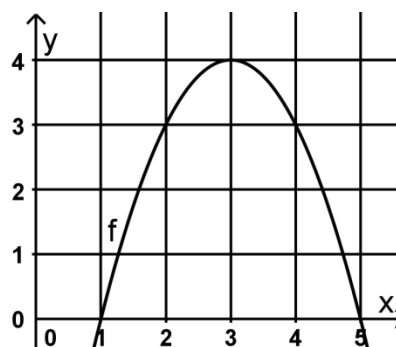
Nach der Abgabe der Unterlagen des Pflichtteils werden die Hilfsmittel und die Aufgabenstellungen für den Wahlteil ausgegeben. Nach 30 Minuten Auswahlzeit stehen zur Bearbeitung des Wahlteils 175 Minuten zur Verfügung. Im Wahlteil sind 68 der insgesamt 88 BE erreichbar.

Hinweise zum Pflichtteil

- Die Bearbeitungszeit beträgt 45 Minuten.
- Alle Aufgaben sind zu bearbeiten.
- Als Hilfsmittel sind nur die üblichen Zeichenmittel zugelassen.
- Es sind 20 BE von insgesamt 88 BE erreichbar.
- Bei jeder Teilaufgabe sind die erreichbaren Bewertungseinheiten angegeben.

Aufgabe P1

Die Abbildung zeigt den Graphen einer quadratischen Funktion f .



a) Geben Sie eine Gleichung der Funktion f an. (2 BE)

b) Gegeben sind die beiden Terme:

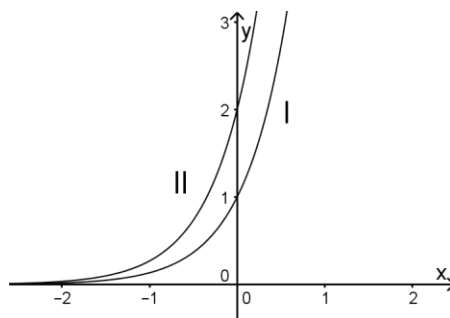
$$(I) \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} \quad \text{und} \quad (II) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(4) - f(x)}{4 - x}, \quad x \neq 4$$

Beschreiben Sie ihre jeweilige Bedeutung in Bezug auf den Graphen von f .
Veranschaulichen Sie in der Abbildung jeden der beiden Terme durch eine Gerade. (3 BE)

Aufgabe P2

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = e^{2 \cdot x}$, $x \in \mathbb{R}$.

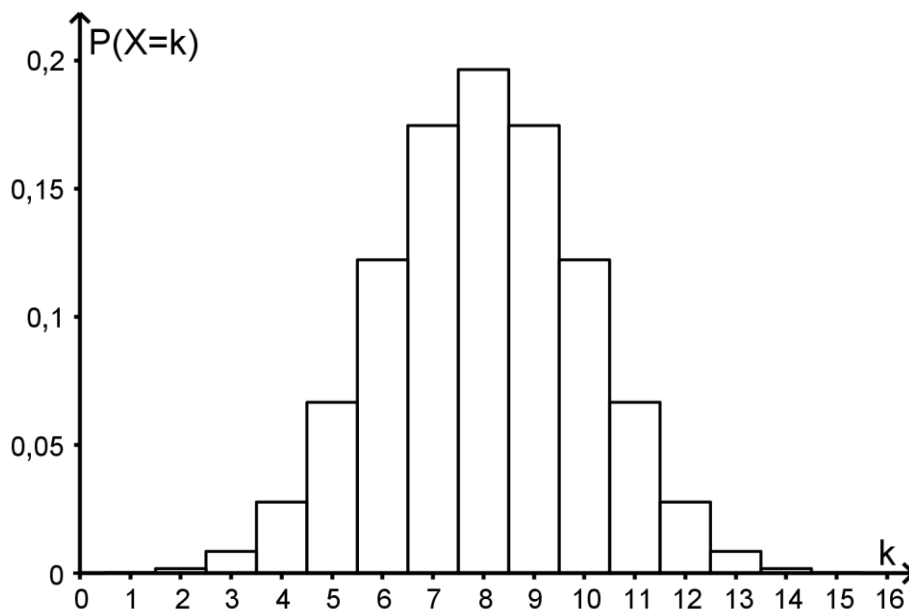
a) Die Abbildung zeigt die Graphen von f und f' .
Entscheiden Sie, welcher der Graphen zu f gehört. (2 BE)



b) Es ist $g(x) = a \cdot f(x)$, $a > 0$.
Bestimmen Sie einen Wert für a so, dass der vertikale Abstand der beiden Graphen von g und g' an der Stelle $x = 0$ den Wert 3 hat. (3 BE)

Aufgabe P3

Gegeben ist die symmetrische Wahrscheinlichkeitsverteilung einer binomialverteilten Zufallsgröße X mit der Standardabweichung $\sigma = 2$.



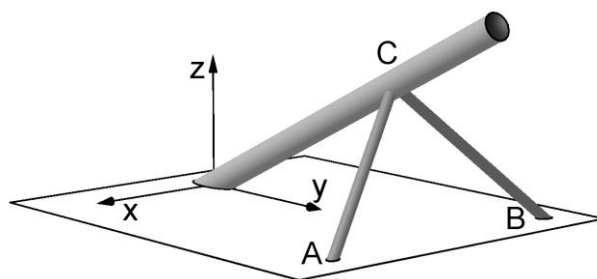
- a) Stellen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(7 \leq X \leq 10)$ in der Abbildung grafisch dar. Geben Sie den Erwartungswert der Zufallsgröße X an. (2 BE)
- b) Bestimmen Sie die Länge n der Bernoullikette sowie die Erfolgswahrscheinlichkeit p . (3 BE)

Aufgabe P4

Eine Rohrleitung verläuft modellmäßig vom

Ursprung in Richtung $\vec{r} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Sie wird durch zwei gleichlange, symmetrisch zur Rohrleitung angeordnete Streben abgestützt. Die linke Strebe verläuft vom Punkt $A(2|5|0)$ zum Punkt $C(0|4|2)$.



- a) Weisen Sie nach, dass die linke Strebe senkrecht auf der Rohrleitung steht. (3 BE)
- b) Geben Sie die Koordinaten des in der xy -Ebene liegenden Punktes B an. (2 BE)