

# SCHOOL-SCOUT.DE

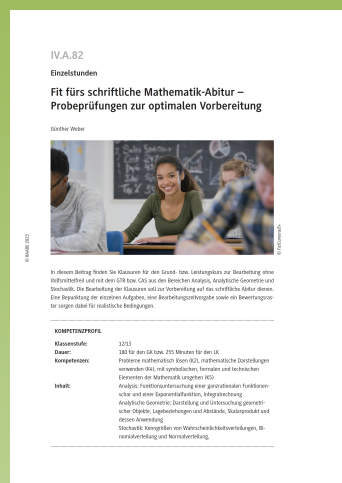
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Fit fürs schriftliche Mathematik-Abitur*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



## IV.A.82

### Einzelstunden

# Fit fürs schriftliche Mathematik-Abitur – Probepfungen zur optimalen Vorbereitung

Günther Weber



© RAABE 2023

© FatCamera/E+

In diesem Beitrag finden Sie Klausuren für den Grund- bzw. Leistungskurs zur Bearbeitung ohne (hilfsmittelfrei) und mit dem GTR bzw. CAS aus den Bereichen Analysis, Analytische Geometrie und Stochastik. Die Bearbeitung der Klausuren soll zur Vorbereitung auf das schriftliche Abitur dienen. Eine Bepunktung der einzelnen Aufgaben, eine Bearbeitungszeitvorgabe sowie ein Bewertungsraster sorgen dabei für realistische Bedingungen.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	12/13
<b>Dauer:</b>	180 für den GK bzw. 255 Minuten für den LK
<b>Kompetenzen:</b>	Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)
<b>Inhalt:</b>	Analysis: Funktionsuntersuchung einer ganzrationalen Funktionenschar und einer Exponentialfunktion, Integralrechnung Analytische Geometrie: Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte, Lagebeziehungen und Abstände, Skalarprodukt und dessen Anwendung Stochastik: Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Binomialverteilung und Normalverteilung,

---

## Anmerkungen zur Musterklausur

Die Bearbeitungszeit bzw. die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben bzw. die Aufgabenauswahl kann in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich sein.

Die Musterklausur setzt sich zusammen aus einem hilfsmittelfreien Teil, bei dem die Aufgaben verbindlich in maximal 45 Minuten zu bearbeiten sind; Taschenrechner und mathematische Formelsammlungen dürfen hier nicht verwendet werden. Bei den Aufgaben im Prüfungsteil mit Hilfsmitteln werden für den Grundkurs 2 Aufgaben, für den Leistungskurs 3 Aufgaben bearbeitet. Die Gesamtbearbeitungszeit beträgt im Grundkurs 180 Minuten und im Leistungskurs 255 Minuten. Die Aufgaben, die **nur** von Lernenden des Grundkurses bearbeitet werden sollen, sind entsprechend mit der Abkürzung GK sowie mit dem Symbol des grünen Kreises gekennzeichnet. Aufgaben, die **nur** vom Leistungskurs bearbeitet werden sollen, sind mit der Abkürzung LK sowie mit dem Symbol des blauen Dreiecks gekennzeichnet.

Neben der Richtigkeit der Lösungen ist die Darstellungsleistung ein weiteres wichtiges Bewertungskriterium. Achten Sie auf die sprachliche Richtigkeit, auf die Strukturiertheit der Lösungen bzw. auf die saubere äußere Form der Lösungen.

Achten Sie bei der Lösung der Aufgaben auf den Operator. So kann beim Operator „bestimmen“ das Grafikfenster zur Lösung verwendet werden; eine grafische Lösung kann einfacher und schneller sein. Beim Operatorzusatz „rechnerisch“ sind grundsätzlich ein mathematischer Ansatz und zugehörige Berechnungen darzustellen, sodass neben dem Ansatz weitere Lösungsschritte zu dokumentieren sind. Sind diese vorhanden, so kann das digitale Werkzeug CAS bzw. GTR grundsätzlich auch eingesetzt werden. Der Zusatz „rechnerisch“ schließt jedoch anschauliche und grafische Vorgehensweisen oder Argumentationen aus.

Die Aufgaben der Musterklausur wurden mithilfe des TI nSpire gelöst.

Steht vor der Aufgabe GTR, so ist diese Aufgabe für Lernende, die mit einem GTR rechnen gedacht, steht ein CAS vor der Aufgabe, so ist dies die Aufgabe für Lernende, die einen CAS-Rechner einsetzen. Aufgaben ohne Kennzeichnung sind für Lernende mit einem GTR bzw. CAS zu bearbeiten.

# Auf einen Blick

Planung für 180 Minuten (Grundkurs) / 255 Minuten (Leistungskurs)

---

## Musterprüfungen

<b>M 1 (Ab)</b>	Aufgaben ohne Hilfsmittel GK/LK
<b>M 2 (Ab)</b>	Analysis GK (GTR/CAS)
<b>M 3 (Ab)</b>	Analysis LK (GTR/CAS)
<b>M 4 (Ab)</b>	Analytische Geometrie GK (GTR/CAS)
<b>M 5 (Ab)</b>	Analytische Geometrie LK (GTR/CAS)
<b>M 6 (Ab)</b>	Stochastik GK/LK (GTR/CAS)

---

## Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 15.

---

## Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann geben Sie den Lernenden die Materialien als selbstständige Vorbereitung auf die Prüfung mit nach Hause.

---

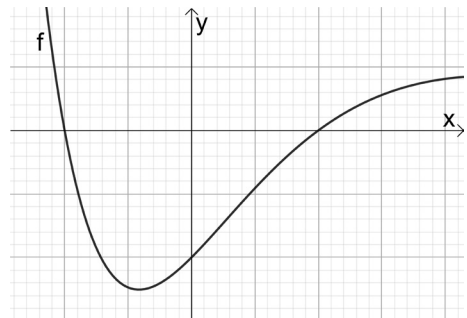
## Erklärung zu den Symbolen

	
Grundkursniveau	Leistungskursniveau

# M 1 Aufgaben ohne Hilfsmittel

## Aufgabe 1

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = (x^2 - 1) \cdot e^{-x}$ ; nebenstehende Abbildung zeigt den Grafen der Funktion  $f$ .



- a) **Zeigen** Sie, dass die Funktion  $f$  die Ableitungsfunktion  $f'(x) = (-x^2 + 2x + 1) \cdot e^{-x}$  hat. (2 Punkte)
- b) **Bestimmen** Sie ohne Nachweis der hinreichenden Bedingung die Extremstellen der Funktion  $f$ . (2 Punkte)
- c) **Geben** Sie einen Term für den Flächeninhalt der Fläche an, die von der  $x$ -Achse und dem Grafen der Funktion in der obigen Abbildung eingeschlossen wird. (GK: 2 Punkte; LK: 1 Punkt)
- d) Die Gerade  $t$  ist die Tangente an den Grafen der Funktion  $f$  im Punkt  $P(1|f(1))$ .  
**GK: Zeigen** Sie, dass die Tangente die Gleichung  $t(x) = 2e^{-1} \cdot x - 2e^{-1}$  hat. (2 Punkte)  
**LK: Bestimmen** Sie die Gleichung der Tangente und **berechnen** Sie den Flächeninhalt, den die Tangente mit den Koordinatenachsen einschließt. (3 Punkte)

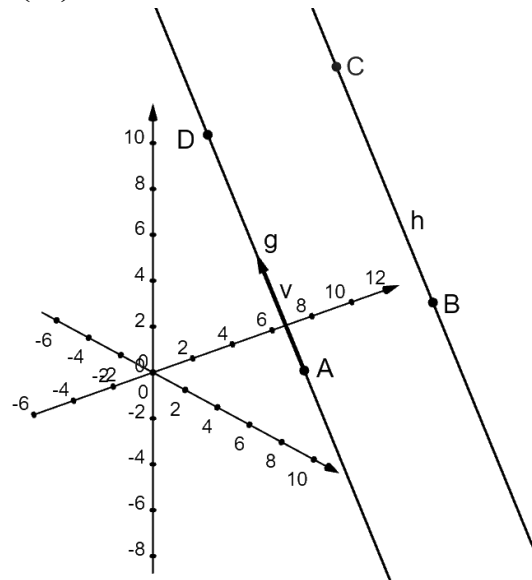


## Aufgabe 2

Eine Gerade  $g$  ist festgelegt durch den Punkt  $A(2|6|-1)$  und den Richtungsvektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,

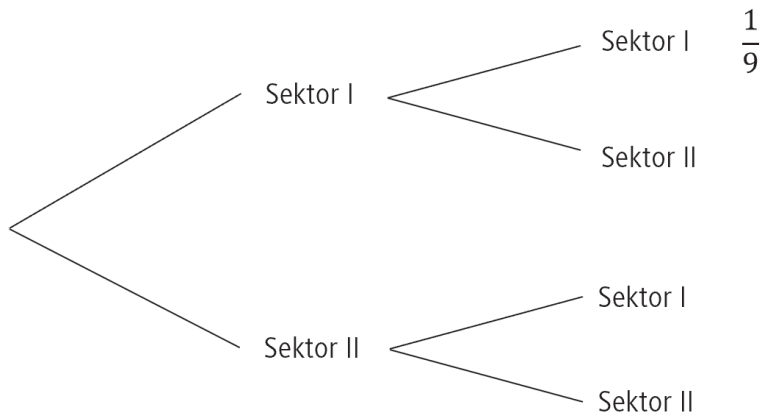
eine Gerade  $h$  hat die Gleichung  $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 8,5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ -8 \end{pmatrix}$ .

- a) **LK: Zeigen** Sie, dass die Geraden  $g$  und  $h$  parallel sind. (1 Punkt)  
**GK: Zeigen** Sie, dass die Geraden  $g$  und  $h$  parallel, aber nicht identisch sind. (2 Punkte)
- b) Auf der Geraden  $h$  gibt es einen Punkt  $B$ , sodass  $\vec{g}_{AB}$  senkrecht zur Geraden  $g$  verläuft. **Bestimmen** Sie die Koordinaten von  $B$ . (zur Kontrolle:  $B(10|6|5)$ ) (3 Punkte)
- c) Die Gerade  $h$  ist das Spiegelbild der Geraden  $g$  bzgl. einer Ebene  $E$ . **Bestimmen** Sie die Gleichung der Ebene  $E$  in Koordinatenform. (2 Punkte)
- d) Die Strecke  $\overline{AB}$  ist die Seite eines Quadrats  $ABCD$ .  
**GK: Bestimmen** Sie die Seitenlänge des Quadrats. (1 Punkt)  
**LK: Bestimmen** Sie die Koordinaten der Punkte  $C$  und  $D$ . (2 Punkte)



**Aufgabe 3**

Ein Glücksrad ist in zwei Sektoren unterteilt. Die folgende Abbildung zeigt ein Baumdiagramm zum zweifachen Drehen des Glücksrads. Die Wahrscheinlichkeit, dass zweimal Sektor I „erdreht“ wurde, beträgt  $\frac{1}{9}$ .

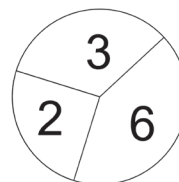


a) **Berechnen** Sie die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm und **geben** Sie die Wahrscheinlichkeit **an**, dass jeder Sektor genau einmal „erdreht“ wurde.

(zur Kontrolle:  $P(\text{Sektor I}) = \frac{1}{3}$ ) (3 Punkte)

b) **GK:** Das Glücksrad wird mehrmals gedreht. Die Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis E wird durch den Term  $P(E) = \binom{10}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^7$  angegeben. **Erklären** Sie den Term für das Ereignis E. (2 Punkte)

c) Sektor II wird in zwei Sektoren, die mit 2 bzw. 6 beschriftet werden, unterteilt. Sektor I wird mit 3 beschriftet. **Bestimmen** Sie rechnerisch die Mittelpunktwinkel der Sektoren, in die Sektor II unterteilt wurde, wenn der Erwartungswert bei der Drehung des Glücksrads 4 beträgt. (3 Punkte)



d) **LK:** Das Glücksrad mit den beiden Sektoren wird 18 Mal gedreht. Die binomialverteilte Zufallsgröße X gibt die Anzahl der Drehungen an, in denen Sektor I „erdreht“ wurde. Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen Häufigkeitsverteilungen. **Geben** Sie **begründet an**, welche zwei Abbildungen keine Wahrscheinlichkeitsverteilung für das 18-fache Drehen des Glücksrads sind. (2 Punkte)

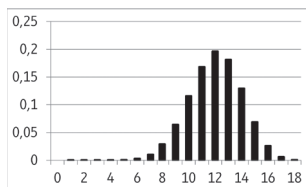


Abbildung 1

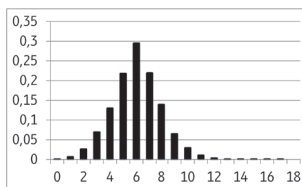


Abbildung 2

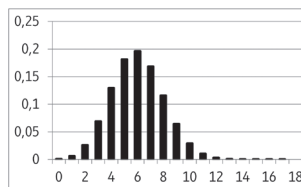


Abbildung 3



# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Fit fürs schriftliche Mathematik-Abitur*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



IVA.82

Einzelstunden

**Fit fürs schriftliche Mathematik-Abitur –  
Probepfungen zur optimalen Vorbereitung**

Kürbis Weber



In diesem Beitrag finden Sie Klausuren für das Grund- bzw. Leistungsklausur zur Bearbeitung einer  
Hauptklausur (ca. 120 bis 150 Minuten) für den Bereich: Analysis/Geometrie und  
Stochastik. Die Bearbeitung der Klausuren soll zur Vorbereitung auf das schriftliche Abitur dienen.  
Eine Bearbeitung der Klausuren erfordert eine Bearbeitungszeit von zwei bis drei Stunden je  
Klausur (je nach individuellen Bedingungen).

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:

11/12

Dauer:

120 bis 150 Minuten

Kompetenzen:

Problem lösen

Argumentieren

Kommunikation

Mathematische Beweismethoden

Mathematische Beweismethoden

Mathematische Beweismethoden

Mathematische Beweismethoden

Mathematische Beweismethoden

Mathematische Beweismethoden