

Abiturprüfung

**Analytische Geometrie
(Vektorgeometrie)**

Eigene Aufgaben

Pflichtaufgaben Teil 2

Seite 72111

Stand: 4. März 2011

Friedrich Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Übersicht über die Texte mit Abituraufgaben (allg. Gymnasium) aus Baden-Württemberg

Analysis

- 70100** **Pflichtaufgaben Analysis**
für die Jahrgänge 2006 bis 2014
- 70101** **Wahlaufgaben Analysis Teil 1**
für die Jahrgänge 2006 bis 2010.
- 70102** **Wahlaufgaben Analysis Teil 2**
für die Jahrgänge 2011 bis 2014

Vektorgeometrie

- 70200** **Pflichtaufgaben Geometrie**
für die Jahrgänge 2004 bis 2014
- 70201:** **Wahlaufgaben Analytische Geometrie – Teil 1**
für die Jahrgänge 2000 bis 2010
- 70202:** **Wahlaufgaben Analytische Geometrie – Teil 2**
für die Jahrgänge 2011 bis 2014

Stochastik

- 70300** **Pflichtaufgaben und Wahlaufgaben Stochastik**
für die Jahrgänge 2013 bis 2014

Pflichtaufgaben

- 70001** In diesem Text stehen sämtliche Pflichtaufgaben (Analysis, Geometrie und Stochastik) der Jahrgänge 2004 bis 2014.
Es handelt es sich um eine reine Aufgabensammlung ohne Lösungen.

Außerdem gibt es Spezialtexte, in denen Abituraufgaben nach Themen geordnet gesammelt sind.

Hinweise

Die deutschen Bundesländer ändern immer wieder Stil und Inhalt ihrer Abituraufgaben. Der Trend geht dahin, dass man die Prüfung in einen Pflichtteil und einen Wahlteil zerlegt. Im Pflichtteil werden fundamentale Rechenfähigkeiten abgefragt, die in der Regel auch ohne Hilfsmittel erledigt werden müssen. Im Wahlteil findet man dann eher noch den Aufgabenstil, den man seit Jahrzehnten kennt, also umfangreiche Aufgaben, die in die Tiefe gehen und möglichst anwendungsbezogen sind.

Durch den Trend, in der Schule immer leistungsfähigere Rechner zu verwenden (Grafikrechner, CAS-Rechner), verlieren Schüler ohnehin immer mehr die Fähigkeit und vor allem die Routine, grundlegende Aufgaben lösen zu können. Der unsanfte Druck, solche Aufgaben in Pflichtteilen ohne Hilfsmittel lösen zu müssen, ist hier ein gutes Mittel, Schüler dazu zu bringen, sich doch nicht zu sehr auf die neue Technik zu verlassen.

Wer in einem anderen Bundesland als BW seine Abiturprüfung ablegen will, der kann diese Sammlung an Pflichtaufgaben hervorragend zum Lernen und Wiederholen einsetzen. Was hier in kleine Einzelaufgaben zerlegt erscheint, tritt mit Sicherheit in jedem Bundesland in irgendeiner Form auf, entweder auf ähnliche Weise, oder in größeren Aufgaben als Bestandteil. So gesehen, sind kürzere Aufgaben zum Lernen und Vorbereiten eher noch geeigneter als umfangreichere Aufgaben, um einzelne Themen in den Griff (Kopf) zu bekommen.

Im Zuge der Einschränkungen der Inhalte muss man (leider) erwähnen, dass manche Funktionsarten nicht mehr verlangt werden. So fällt auch die Quotientenregel beim Ableiten in einigen Bundesländern weg. Ich werde hier diese Einschränkungen nicht machen. Ich gehe davon aus, dass jeder selbst weglassen kann, was er nicht benötigt. Und ich kann die Bundesländer nicht ausschließen, die mehr verlangen als andere. Also handle ich hier so wie in meiner gesamten Sammlung meiner Internet-Bibliothek: Ich biete sehr viel mehr an, als der Einzelne benötigt. Jeder kann selbst auswählen.

Baden-Württemberg hat folgende Einteilung der Pflichtaufgaben für Analysis vorgenommen, die ich gerne übernehme, weil sie sehr gut gemacht ist:

Aufgabe 1: **Ableitung** einer Funktion.

Aufgabe 2: **Integration** bzw. Bildung einer **Stammfunktion**.

Aufgabe 3: **Gleichungslehre**

Aufgabe 4: **Elemente der Kurvendiskussion - Funktionsuntersuchung**

Aufgabe 5: **Funktionenkompetenz**

Hier findet man auch oft Schaubilder unbekannter Funktionen, aus denen man gewisse Antworten finden muss wie Zusammenhänge zwischen verschiedenen Funktionen und Verifizieren von Funktionseigenschaften

Meine Sammlung an Pflichtaufgaben gliedert sich in viele Texte:

- 70001 Sammlung von Original-Pflichtaufgaben Analysis, Geometrie, Stochastik 2001 – 2014 aus Baden-Württemberg als reine Aufgabensammlung ohne Lösungen.

Pflichtaufgaben Analysis

- 70100 Die Aufgaben mit ausführlichen Lösungen
71111 Sammlung selbst erstellter ähnlicher Pflichtaufgaben

Themenbereiche: Aufgaben aus 71100 und 71111 zum gezielten Üben nur dieser Themen:

- 71121 Pflichtaufgaben zum Thema **Ableitungen**
71131 Pflichtaufgaben zum Thema **Integration, Stammfunktion**
71141 Pflichtaufgaben zum Thema **Gleichungslehre**
71151 Pflichtaufgaben zum Thema **Funktionsuntersuchung - Kurvendiskussion**
71161 Pflichtaufgaben zum Thema **Funktionenkompetenz**
71171 Pflichtaufgaben zum Thema **Definitionsbereiche**
71181 Pflichtaufgaben zum Thema **Extremwertsaufgaben**

Pflichtaufgaben Vektorgeometrie

- 70200 Die Aufgaben mit ausführlichen Lösungen
72111 Sammlung selbst erstellter ähnlicher Pflichtaufgaben

Themenbereiche: Aufgaben aus 71200 und 72111 zum gezielten Üben nur dieser Themen:

- 72121 Pflichtaufgaben zum Thema **Wiederholung**
72010 Zusammenstellung wichtiger Pflichtaufgaben zur Vektorgeometrie mit sehr ausführlichen Lösungen zum ausführlichen Training

Pflichtaufgaben Stochastik

- 70300 Da es erst seit 2013 wieder Stochastik in der schriftlichen Abiturprüfung gibt, sammle ich hier sowohl Pflicht- wie auch Wahlaufgaben.

Inhalt

Hier folgen 10 weitere Aufgabensätze, die von mir selbst verfasst worden sind. Auch wenn andere Bundesländer im Stil ihrer Aufgaben davon abweichen, so stimmen sie doch weitgehend mit dem Prüfungsstoff überein. Daher ist diese großartige Aufgabensammlung für jeden verwendbar, denn weglassen kann man immer selbst.

Die jeweils dritte Aufgabe ist eine so genannte Methodenaufgabe.

Inhalt

1	Aufgabensatz G1	6
2	Aufgabensatz G2	12
3	Aufgabensatz G3	21
4	Aufgabensatz G4	25
5	Aufgabensatz G5	31
6	Aufgabensatz G6	36
7	Aufgabensatz G7	40
8	Aufgabensatz G8	46
9	Aufgabensatz G9	52
10	Aufgabensatz G10	59

Aufgabensatz G1

1.1 Punkte und Gerade

Gegeben ist die Gerade g durch $\vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $t \in \mathbb{R}$

sowie die Ebene E durch $\vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$, $r, s \in \mathbb{R}$.

Zeigen Sie, dass die Gerade in der Ebene verläuft.

1.2 Dreieck

Gegeben ist das Dreieck ABC durch die Punkte $A(1|3|1)$, $B(2|1|0)$, $C(5|-3|-1)$.

- Überprüfen Sie, ob es gleichschenkelig ist.
- Berechnen Sie den Abstand des Punktes C von der Seite AB .
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .

1.3 Methodenaufgabe: Projektion einer Geraden auf eine Ebene

Gegeben sind eine Gerade $g: \vec{x} = \vec{a} + t \cdot \vec{u}$ und eine Ebene $E: ax_1 + bx_2 + cx_3 = d$.

E und g schneiden sich in einem Punkt S . Z sei ein Punkt, der weder auf g noch in E liegt.

Projiziert man die Gerade g senkrecht auf die Ebene E , dann entsteht die Bildgerade g' .

Beschreiben Sie ein Verfahren, um eine Gleichung der Geraden g' zu ermitteln.

Entsteht zu jeder Geraden g eine Bildgerade durch diese Projektion?