



Mathematik Abituraufgaben

mit ausführlichen Lösungswegen für das Abitur 2022

Inhalt:

- Musteraufgaben mit Lösungswegen für das Abitur 2022 zu den Themen Analysis, Geometrie und Stochastik
- alle Original Abituraufgaben mit ausführlichen Lösungswegen der Jahre
2021 - 2020 - 2019 - 2018 - 2017 - 2016 - 2015 - 2014 - 2013 - 2012 - 2011
2010 - 2009 - 2008 - 2007 - 2006 - 2005 - 2004 - 2003 - 2002 - 2001 - 2000

aus Baden-Württemberg und Bayern

Beschreibung:

- Aufgabensammlung zur Vorbereitung auf das Mathematik-Abitur
- übersichtliche Navigation und praktische Suchfunktion
- ausführliche und verständliche Lösungswege mit vielen Grafiken
- alle für das Mathematik Abitur relevanten Themengebiete
- Aufgaben für Abitur G8, G9 sowie Grund- und Leistungskurs
- geeignet für Bundesländer mit und ohne zentrales Abitur

Autor: Dipl.-Math. Rainer Müller

Um in den Aufgaben zu navigieren, bitte im Menü links die entsprechende Auswahl treffen.

eMath: Alles für ein erfolgreiches Mathematik Abitur!

Hinweise zum Urheberrechtsschutz:

Das gesamte Paket sowie auch Teile davon sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur für private Zwecke verwendet werden. Eine Weitergabe und jede Form der Veröffentlichung oder Vervielfältigung außer zu privaten Sicherungszwecken sind nicht gestattet.

Zum Erwerb einer Lizenz für eine Schule, Klasse, Lerngruppe, Nachhilfeschule, etc.: service@emath.de.

Musteraufgaben Abitur 2022

Analysis

46 Abitur-Musteraufgaben in Analysis mit ausführlichen Lösungswegen:

- Funktionsarten: ganzrationale, gebrochenrationale, exponentielle, logarithmische, trigonometrische Funktionen; Wurzelfunktionen, Betragsfunktionen
- Ableitungen / Ableitungsregeln / Differenziation: Potenz-, Produkt-, Quotienten-, Kettenregel; Differenzenquotient und Differenzialquotient
- Kurvendiskussion: Hoch-, Tief-, Wendepunkte, Asymptoten, Schnittpunkte; Funktionen - auch mit Parameter: Scharcurven; Ortskurve von bestimmten Punkten / geometrischer Ort aller Punkte
- Integration: Stammfunktion, lineare Substitution, Flächenberechnung, Integralfunktion und deren Ableitung
- Gleichungen / Ungleichungen: linear, quadratisch, biquadratisch (Substitution), Wurzel, logarithmisch, exponentiell; Bruchgleichungen und Ungleichungen
- Erstellen eines Funktionsterms aus gegebenen Eigenschaften / aus einem Schaubild; Hilfsmittel dazu: Gleichungssysteme lösen (LGS); Gleichungssysteme mit Parameter; Matrizenrechnung; geometrische Interpretation von Lösungsmengen
- Geraden, Tangenten und Normalen aufstellen; Winkel zwischen Geraden / Kurven
- Grenzwert von Funktionen, Polynomdivision
- Definitions- und Wertebereich, Umkehrfunktion
- Folgen und Funktionen: Monotonie, Beschränktheit, Grenzwert, Konvergenz
- Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Konvergenz: Definitionen
- Skizzieren von Funktionsgraphen
- Eigenschaften einer Funktion aus dem Schaubild bzw. aus dem Schaubild der Ableitung oder aus dem Schaubild einer Stammfunktion heraus erkennen
- Verschiebung, Streckung und Spiegelung von Funktionen
- Extremwertaufgaben
- Das Prinzip der vollständigen Induktion

Musteraufgaben Abitur 2022

Geometrie

35 Abitur-Musteraufgaben in Geometrie mit ausführlichen Lösungswegen:

- Gleichungssysteme lösen (Gaußverfahren); eindeutige, keine, unendlich viele Lösungen; Gleichungssysteme mit Parameter
- Lineare Abhängigkeit / Unabhängigkeit von Vektoren (Linearkombination)
Zusammenhang mit Lage von Geraden / Ebenen; Mittelpunkt; Mittelebene;
Spiegelungen von Objekten an anderen: Punkt an Punkt, Punkt an Gerade, Punkt an Ebene, Gerade an Ebene
- Punkte, Vektoren, Geraden, Ebenen aufstellen; Ebenenscharen, Geradenscharen
- Lagebeziehungen: Punkt-Gerade, Punkt-Ebene, Gerade-Gerade, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene
- Winkel: Gerade-Gerade, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene;
Innenwinkel bei Dreiecken, Vierecken, Pyramiden
- Abstände: Punkt-Punkt, Punkt-Gerade, Punkt-Ebene, Gerade-Gerade, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene; Hessesche Normalform
- Orthogonalität und Parallelität von Vektoren, Geraden, Ebenen;
Zusammenhang zwischen Richtungsvektoren und Normalenvektor einer Ebene
- Spurpunkte, Spurgeraden, Spurdreieck; Einzeichnen von Punkten, Geraden, Ebenen, Flächen, Körpern; Projektionen (Parallel-Projektion / senkrechte Projektion)
- Aufstellen von Geradengleichungen und Ebenengleichungen: Parameterformen, Koordinatengleichungen, Normalformen, Koordinatenabschnittsform
- Dreiecke: Prüfen / Herstellen von gleichschenkligen, gleichseitigen, rechtwinkligen Dreiecken; Skalarprodukt, Kreuzprodukt (Vektorprodukt), Normalenvektor
- Vierecke: Prüfen / Herstellen von Drachen, Trapezen, Parallelogrammen, Rechtecken, Rauten, Quadraten
- Flächen, Quader und Pyramiden, Prismen: Oberfläche / Rauminhalt
- Punkte aus einem Schaubild ablesen; restliche Punkte angeben;
Gleichungen von Geraden bzw. Ebenen aus einem Schaubild heraus aufstellen
- Beweise zum Teilverhältnis / Skalarprodukt

Musteraufgaben Abitur 2022

Stochastik

9 Abitur-Musteraufgaben in Stochastik mit ausführlichen Lösungswegen:

- Kombinatorik: Ziehen mit und ohne Zurücklegen / mit und ohne Beachtung der Reihenfolge
- Zufallsgrößen / Zufallsvariablen
- Laplace-Experimente (Laplace-Wahrscheinlichkeit)
- Binomialverteilung, Bernoulliketten
- Normalverteilung
- Hypergeometrische Verteilung
- zusammengesetzte Zufallsexperimente
- bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung
- Deutung stochastischer Zusammenhänge
- Produktregel / Multiplikationssatz
- Entscheidungsregel (bei Nullhypothesen); einseitiger und zweiseitiger Signifikanztest
- Hypothesen - Theorie: Fehler 1. und 2. Art / Irrtumswahrscheinlichkeit
Signifikanz, Signifikanztest
- Interpretation des Ergebnisses eines Zufallsexperiments
- Ungleichung von Tschebyschow (Tschebyscheff, Tschebyschew)

Original-Abituraufgaben 2000 bis 2021

Analysis

Alle Original-Abituraufgaben aus Baden-Württemberg (Ba-Wü) und Bayern der Jahre
2021 - 2020 - 2019 - 2018 - 2017 - 2016 - 2015 - 2014 - 2013 - 2012 - 2011
2010 - 2009 - 2008 - 2007 - 2006 - 2005 - 2004 - 2003 - 2002 - 2001 - 2000
für das Abitur 2022 mit ausführlichen Lösungswegen:

- Ba-Wü - 2021 - Pflichtteil** $f(x) = e^{-2x+1} + 1$: Tangente, Fläche; $f(x) = 1 + x^2$
 $f(x) = a + \frac{b}{x^2+c}$, $g(x) = a + \frac{b}{(x+c)^2}$: Asymptoten, Parameter bestimmen
lokales Minimum einer Stammfunktion; $g(x) = f(x) + 5x$: Monotonie
 $f(x) = 4x - x^2$: Tangenten, Abstand; $f(x) = e^{-x}$, $g(x) = x + 1$
Schnittpunkt; Integralgrenze für halbierte Fläche berechnen
trigonometrische Funktion: Term aus Schaubild bestimmen
- Ba-Wü - 2021 - Wahlteil** Abenteuerspielplatz; $f(x) = 0,0008x^4 - 0,12x^2 + 5^2$; tiefster Punkt
steilste Stelle und Gefälle, knickfreier Übergang; Seillänge
vertikale Höhe; Lichtmast; Volumen bestimmen; $f(x) = u(v(x))$
 $f(-1)$ bestimmen; Anzahl Nullstellen; $g(x) = e^{w(x)} - 2$
waagrechte Tangente nachweisen; Wachstum eines Apfelbaums
 $g(t) = e^{-t}$; größte Wachstumsgeschwindigkeit; $\frac{1}{5} \int_x^{x+5} g(t) dt = 0,3$
 $h(t) = (-t^2 - 2t - 2) \cdot e^{-t} + 3, 2$; Dünger; $k(t) = -2, 3e^{-t} + 3, 5$
 $f_t(x) = -4x^3 + 12tx^2$: Nullstellen; Parameter t für Fläche $A_t = \frac{16}{3}$
Berührungspunkt für Tangente durch gegebenen Punkt bestimmen
- Bayern - 2021 - G8** $f(x) = e^{2x+1}$: Umkehrfunktion; maximale Definitionsmenge
Wertemenge; $g(x) = (x^2 - 9x) \cdot \sqrt{2-x}$; $h(x) = \ln\left(\frac{1}{x^2+1}\right)$
 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3}}$ mit Stammfunktion $F(x) = -\frac{2}{\sqrt{x}}$; $f(x) = \frac{1}{8}x^3$
 $f(x) = \sqrt{x-2} + 1$, $h(x) = ax^2 + c$: Tangente; $f(x) = \frac{6x}{x^2-4}$
senkrechte und wagrechte Asymptoten; Monotonie; Flächeninhalt
 $f_{a,b,c}(x) = \frac{ax+b}{x^2+c}$, Ableitung, Symmetrie; $p(x) = \frac{40}{(x-12)^2+4}$
 $h(x) = \frac{5}{x^2+4}$; Photovoltaikanlage: Leistung; Wendestelle
 $f(x) = (1-x^2) \cdot e^{-x}$, $h_k(x) = (1-kx^2) \cdot e^{-x}$, Nullstellen
 $g(x) = \frac{e^x}{e^x+1}$, Strecken und Verschieben, Halbierung einer Fläche

Ba-Wü - 2020 - Pflichtteil	$f(x) = x^2 \cdot e^{-5x}$ ableiten; $f(x) = \sqrt{4x-7}$: spezielle Stammfunktion $(x^2 + 8) \cdot (e^{x-1} - 1) = 0$ lösen; Fläche unter Graph von $f(x) = \frac{4}{x^2}$ Zusammenhänge zwischen F, f, f' aus Graph von F ablesen
Ba-Wü - 2020 - Wahlteil	Wachstum einer Palme über Rate $w(t) = 4 \cdot (e^{-t} - e^{-2t})$: Monotonie Bedeutung der Wendestelle; Maximum von Wachstumsrate und Palmhöhe Stammfunktion; Frage zur Gleichung $\frac{h(t)+0,5}{h(t)} = 1,5$ formulieren $f(x) = -\frac{1}{8}x^4 + a^2x^2$: Graph auswählen und Parameter bestimmen Ortskurve der Hochpunkte; Parameter für gleichseitiges Dreieck Bikepark mit Fahrrinne: Breite, mittlere und maximale Steigung ablesen Grad angeben; $f(x) = -\frac{1}{1024}x^4 + \frac{1}{8}x^2$: Höhe bei 12m Breite Länge aus Volumen bestimmen; trigonometrische Funktion aufstellen $f(x) = 4 - \frac{4}{x^2}$: Volumen bei Rotation eines Rechtecks; Mantelfläche gleichschenkliges Dreieck; Streckfaktoren in x - und y -Richtung bestimmen
Bayern - 2020 - G8	$f(x) = x \cdot \ln(x^2)$: Definitionsbereich, Ableitung, Hochpunkt, Wendestelle $f(x) = x^2 + 4$; $g_m(x) = m \cdot x$: Schnittpunkt/kein Schnittpunkt $f(x) = 0, 7 \cdot e^{0,5x} - 0, 7$: Umkehrfunktion, Integral und Stammfunktion $g(x) = \ln(2 - x^2)$; $k(x) = \frac{-x^2+2x}{2x^2+4}$: Nullstelle, waagrechte Asymptote $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$: Symmetrie, Grenzwert, Monotonie, Tangente, Winkel Integralfunktion: Nullstellen; $g(x) = -\cos(\frac{\pi}{2}x)$; Flächeninhalt gleichschenkliges Dreieck; Inhalt $A(k) = \frac{2k}{k^2+1}$ nachweisen; Maximum $f(x) = 1 + 7e^{-0,2x}$: Asymptote, Monotonie; Inhalt eines Rechtecks Algentepich mit $A(x) = \frac{8}{f(x)}$: Grenzwert, Ableitung, Monotonie besondere Eigenschaft des Graphen/Wendepunkt; Skizze Auswirkung einer Streckung in x -Richtung
Ba-Wü - 2019 - Pflichtteil	$f(x) = x^4 \cdot \sin(3x)$ ableiten; $(\cos(x))^2 + 2\cos(x) = 0$ lösen $f(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$: Flächeninhalt; Graph der Ableitung zuordnen Monotonieverhalten einer Stammfunktion bestimmen
Ba-Wü - 2019 - Wahlteil	Höhe einer Pflanze: Zeitraum für Wachstum angeben; Wendestelle momentane Änderungsrate; Fragestellung für $f(t+2) - f(t) = 5$ $f(x) = \frac{1}{4}x^3 - 3x^2 + 9x$: Tiefpunkt nachweisen; Flächeninhalt $g(x) = -3 \cdot f(x) - 6$: Tiefpunkt; Mittelpunkt eines Berührungskreises bestimmen $f_k(x) = \frac{1}{2k}x^3 - 3x^2 + \frac{9}{2}kx$: Tangente parallel zu $y = 8x + 3$ bestimmen Flächeninhalt einer Bakterienkultur: $f(t) = 20 \cdot e^{0,1 \cdot t}$; $\frac{1}{4} \cdot \int_5^9 f(t) dt$ $g(t) = 20 \cdot e^{0,1 \cdot t - 0,005 \cdot t^2}$: Maximum bestimmen; $h(t) = g(t + 10)$ $h(-t) = h(t)$; geometrische Eigenschaft des Graphen angeben $f_t(x) = x^4 - 2tx^2 + 8t$: höchster Tiefpunkt; gemeinsame Punkte der Schar

Bayern - 2019 - G8	$f(x) = \frac{e^{2x}}{x}$; $f(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$: Definitionsbereich, Nullstellen, Extremum Graph zuordnen; $f(x) = \cos(x)$: Umkehrfunktion; $f(x) = \sqrt{x+1} - 2$ $p_k(x) = kx^2 - 4x - 3$; $f(x) = 2 - \ln(x-1)$: Grenzwerte, Monotonie Stammfunktion $F(x) = 3x - (x-1) \cdot \ln(x-1)$; Änderungsrate Skate-Park: Winkel, Flächeninhalt; $g_k(x) = kx^3 + 3 \cdot (k+1)x^2 + 9x$ Wendepunkt W_k ; Skalierung; $f(x) = \frac{4x}{(x+1)^2}$: Asymptoten, Extrempunkt Wirkstoffkonzentration; Stammfunktion $F(x) = 4 \cdot \ln(x+1) + \frac{4}{x+1}$ unbegrenztes Flächenstück untersuchen; Verschiebung des Graphen Dauerinfusion, $k(x) = \frac{3 \cdot e^{2x}}{e^{2x} + 1} - 1, 5$; Modellierung überprüfen
Ba-Wü - 2018 - Pflichtteil	$f(x) = \sqrt{x} \cdot \sin(x^2)$ ableiten; $\int_3^{e+2} \frac{1}{x-2}$ lösen parallele Tangenten für f und F ; funktionaler Zusammenhang Begründung für Extrem- und Wendestellen über Vorzeichenwechsel
Ba-Wü - 2018 - Wahlteil	Profil eines Geländequerschnitts; $f(x) = 0, 3x^4 - 2, 8x^3 + 8, 3x^2 - 7, 6x + 6$ Maximum und Minimum von f ; steilste Stelle; Länge einer Brücke durchschnittliche Steigung; minimaler Abstand zu Punkt; Mittelwert Tangente durch einen Punkt; $f_k(x) = k \cdot e^x - 2x \cdot e^x$ Durchschnittstemperatur mit $f(t) = 2, 8 \cdot e^{0,008t} - 0,03t + 11, 1$ momentane Änderungsrate; Interpretation für $f(t+10) - f(t) = 0, 5$ beschränktes Wachstum; $f_a(x) = -ax^4 + 4ax^2$; y -Achsensymmetrie Nullstellen; $g(x) = \frac{32}{15}\pi \cdot \sin(\frac{\pi}{2}x)$; Flächenberechnung
Bayern - 2018 - G8	$f_1(x) = \frac{2x+3}{x^2-4}$; $f_2(x) = \ln(x+2)$: Definitionsbereich, Nullstellen $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 15x + 25$: Steigung, Tangente; Ableitung einzeichnen $f_a(x) = \frac{1}{a} \cdot x^3 - x$: Abbildung zuordnen, Extremstellen $f(x) = 2 \cdot ((\ln x)^2)$: Nullstellen, Tiefpunkt, Wendetangente Grenzwerte von f' ; $\int_{e-1}^c f(x)dx = 0$; $h(x) = 1, 5x - 4, 5 + \frac{1}{x}$ $f(x) = \sqrt{3x-5}$; $F(x) = \int_3^x f(t)dt$: Nullstellen $f(x) = \frac{1}{18} \cdot (x^3 - 15x^2 + 50x)$; $g(x) = \frac{1}{18} \cdot (x^3 - 25x)$; $F_1(x) = \int_1^x f(t)dt$ $K(x) = x^3 - 12x^2 + 50x + 20$, $E(x) = 23x$; Monotonie $G(x) = E(x) - K(x)$: Gewinnzone; maximaler Gewinn
Ba-Wü - 2017 - Pflichtteil	$f(x) = (3 + \cos(x))^4$ ableiten; $e^{4x} - 5 = 4e^{2x}$ lösen Stammfunktion von $f(x) = \frac{2}{x^2}$ mit Flächenberechnung Begründung von Extremstellen über Vorzeichenwechsel von f'
Ba-Wü - 2017 - Wahlteil	Smartphone-Käufer: momentane Änderungsrate $f(t) = 6000 \cdot t \cdot e^{-0,5t}$ Maximum von f ; Zeitraum mit $f > 4000$; stärkste Ab- und Zunahme Monotonie und Vorzeichen mit Interpretation; Gesamtzahl Integralfunktion; beschränktes Wachstum; $g(x) = x - \frac{1}{x^3}$ Tangente durch einen Punkt; Punkt mit kleinstem Abstand zu Gerade Zuflussrate $20 \cdot \sin(\frac{\pi}{12} \cdot t) + 25$: Maximum und Vorzeichen Periode; konstante Zuflussrate für vorgegebenes Volumen

Bayern - 2017 - G8	$g(x) = 2 \cdot \sqrt{4+x} - 1$: Definitionsbereich, Schnitt y -Achse; $w(x) = \sqrt{x}$ $f(x) = 2 \cdot e^{\frac{1}{2}x} - 1$: Nullstelle, Tangente bildet gleichschenkliges Dreieck y -Achsensymmetrie, senkrechte Asymptote; mittlere Änderungsrate; $h(x) = 3x \cdot (-1 + \ln x)$: Tangente, Winkel, Monotonie, Ableitung Umkehrfunktion, Fläche; $V(t+6) = V(t) - 350$; $f(x) = \frac{(3+x)^2}{x-1}$ $f(x) = x + 7 + \frac{16}{x-1}$; Verschiebung einer Sinusfunktion $n(t) = 3t^2 - 60t + 500$; $f(x) = 2e^{-x} \cdot (2e^{-x} - 1)$, Ableitung Stammfunktion $F(x) = 2e^{-x} - 2e^{-2x}$, $F_0(x) = \int_0^x f(t) dt$ $B(x) = e^{-2x}$; $P(x) = 1 - B(x) - F(x)$, prozentualer Anteil, $\lim_{x \rightarrow \infty} P(x) = 1$
Ba-Wü - 2016 - Pflichtteil	$f(x) = (5x+1) \cdot \sin(x^2)$ ableiten; $3 - e^x = \frac{2}{e^x}$ lösen Stammfunktion von $f(x) = \frac{48}{(2x-4)^2}$ mit $F(3) = 1$ bestimmen Wendepunkt von $f(x) = -\frac{1}{6}x^3 + x^2 - x$ mit Wendetangente funktionaler Zusammenhang zwischen F, f, f'
Ba-Wü - 2016 - Wahlteil	Geländequerschnitt: $f(x) = -0,1x^3 + 0,5x^2 + 3,6$ Extrempunkt; Neigung; Flächeninhalt; Modellierung durch Parabel Graph von $h(x) = -\frac{1}{x^2} - \frac{1}{4}$; Mittelpunkt eines Berührungskreises Änderungsrate der Schneehöhe: $s(t) = 16e^{-0,5t} - 14e^{-t} - 2$ Maximum, Schneehöhe, Integralfunktion, Schneekanonen für Schneehöhe $g_a(x) = a \cdot \cos(a \cdot x)$; Diagonalen einer Raute; Quadrat
Bayern - 2016 - G8	$f(x) = \sqrt{1 - \ln x}$: Definitionsbereich, Abszisse; $f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$ $g(x) = x^2 \cdot \sin(x)$: Punktsymmetrie, Integralwert; Funktion skizzieren Näherungswert für Integral und Ableitung; Integralfunktion $f(x) = e^{\frac{1}{2}x} + e^{-\frac{1}{2}x}$: Symmetrie, Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$, Krümmung Extrempunkt, Tangente, Nachweis von $\frac{1}{4} \cdot [f(x)]^2 - [f'(x)]^2 = 1$ Kurvenänge mit $L_{a;b} = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2}$; Näherung durch Parabel Tunnelwand: $p(x) = -0,2x^2 + 5$, $k(x) = 5 \cdot \cos(c \cdot x)$, $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ Winkel; Abstand $d(x) = \sqrt{0,04x^4 - x^2 + 25}$; Querschnittsfläche
Ba-Wü - 2015 - Pflichtteil	$f(x) = (4 + e^{3x})^5$ ableiten; $\int_0^{\pi} (4x - \sin(\frac{1}{2}x)) dx$ Gleichung $(x^3 - 3x) \cdot (e^{2x} - 5) = 0$ lösen; Funktionsgleichung bestimmen funktionaler Zusammenhang zwischen f, f', f'' Rotationskörper mit $V = \pi \cdot \int_0^4 (4 - \frac{1}{2}) dx$ beschreiben
Ba-Wü - 2015 - Wahlteil	Querschnitt eines Laderaums: $f(x) = \frac{1}{125}x^4$ Extrempunkt; Neigung; Volumen; Normale; Kreis $g(t) = 400 + 20 \cdot (t+1)^2 \cdot e^{-0,1t}$; $s(t) = 400 + 20 \cdot (t+1)^2 \cdot e^{-0,1t}$ Geburten- und Sterberate; Integral; beschränktes Wachstum $f(x) = \frac{4}{x^2+1}$; Schnittpunkte des Schaubilds mit einem Kreis

Bayern - 2015 - G8	$f(x) = (x^3 - 8) \cdot (2 + \ln x)$: Definitionsbereich und Nullstellen $f(x) = x^2 - x + 1, g(x) = x^3 - x + 1, h(x) = x^4 + x^2 + 1$ $\int_0^1 h'(x) dx$; $f(x) = \sin(ax)$; $g(x) = \sqrt{x^2 - b}$; $h(x) = 4 - e^x$; $f_a(x) = xe^{ax}$ Newtonverfahren; $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$; $g(x) = \ln(2x + 3)$ $f(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+3} = \frac{1}{0,5 \cdot (x+2)^2 - 0,5}$; $f'(x) = -\frac{p'(x)}{(p(x))^2}$ $h(x) = \frac{3}{e^{x+1}-1}$; $\int_0^x h(t) dt$; $f(x) = ax^4 + bx^3$; $f_n(x) = x^4 - 2x^n$ Atemstromstärke $g(t) = -\frac{\pi}{8} \sin(\frac{\pi}{2}t)$; Atemfrequenz; $h(t) = a \cdot \sin(b \cdot t)$
Ba-Wü - 2014 - Pflichtteil	$f(x) = \sqrt{x} \cdot e^{2x}$ ableiten; $\int_0^1 \frac{4}{(2x+1)^3} dx$ Gleichung $x^4 = 4 + 3x^2$ lösen; $g(x) = 2 \cos(\frac{\pi}{2}x) - 2$ Streckung und Verschiebung eines Graphen; Nullstellen Verkettung; Produktregel bei Differentiation
Ba-Wü - 2014 - Wahlteil	$f(x) = 10x \cdot e^{-0,5x}$; Extrempunkt und Wendepunkt; Asymptote Dreieck: Inhalt und gleichschenkelig; Mittelwert einer Funktion im Intervall $f_t(x) = \frac{1}{3}x^3 - t^2x$; Abstand der Extrempunkte Ankunftsrate $f(t) = \frac{1300000}{t^4 + 30000}$; Maximum Abfertigungsrate; Anzahl angestauter Fahrzeuge berechnen $f_a(x) = a \cdot \cos(x) - a^2$; Schnittpunkt mit y -Achse
Bayern - 2014 - G8	$f(x) = \frac{x}{\ln x}$: Extrempunkt; $f(x) = e^x \cdot (2x + x^2)$: Nullstellen spezielle Stammfunktion; $g_{a,c}(x) = \sin(ax) + c$; Wertemenge $f(x) = 2 - \sqrt{12 - 2x}$: Grenzwerte, Umkehrfunktion, Flächeninhalt $f(x) = \frac{20x}{x^2 - 25}$; Symmetrie; $A(s) = 10 \cdot \ln(\frac{s^2 - 25}{75})$ $f(x) = \frac{10}{x+5} - \frac{10}{x-5}$: Eigengeschwindigkeit, Gesamtfahrtzeit
Ba-Wü - 2013 - Pflichtteil	$f(x) = (2x^2 + 5) \cdot e^{-2x}$ ableiten; $f(x) = 4 \sin(2x)$ integrieren Gleichung $2e^x - \frac{4}{e^x} = 0$ lösen; $f(x) = -x^2 + 3$; $g(x) = 2x$ Flächenberechnung; Funktion mit vorgegebenen Eigenschaften zeichnen Begründung: Funktion 4. Grades mit 3 Wendepunkten existiert nicht
Ba-Wü - 2013 - Wahlteil	$f(x) = 0,02x^4 - 0,82x^2 + 8$; steilste Stellen im Stollen und Winkel Flächenberechnung und Volumen; Abstand von Punkt zum Schaubild verschiedene Nullstellen von $f_t(x) = (x - 1) \cdot (1 - \frac{1}{t} \cdot e^x)$ Wassertank mit Zufussrate $r(t) = 10000 \cdot (e^{-0,5t} - e^{-t})$ Maximum; Wendestelle; Integralgrenze für Integralwert 5000 $f(x) = \sin(\pi \cdot x)$; Flächeninhalt; Bestimmung einer Parabel 2. Grades

Bayern - 2013 - G8	$g(x) = \sqrt{3x+9}$: Definitionsbereich und Tangente aufstellen Gleichung $(\ln x - 1) \cdot (e^x - 2) \cdot (\frac{1}{x} - 3)$ lösen; Integralfunktion skizzieren $f(x) = 2x \cdot e^{-0,5x^2}$: Symmetrie, Extrema, Änderungsrate, Integralfunktion $f(x) = \ln(2013 - x)$; $f(x) = x \cdot \sin x$; $g(x) = e^{-x}$; $h(x) = x^3$ $f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} + \frac{8}{x+1}$: Asymptoten, Extrema, Punktsymmetrie $\int_0^4 f(x) dx = 2 + 8 \cdot \ln 5$; Füllhöhe und Schwerpunkt
Ba-Wü - 2012 - Pflichtteil	$f(x) = (\sin(x) + 7)^5$ ableiten; $f(x) = 2e^{4x} + \frac{3}{x^2}$ Gleichung $\sin(x) \cdot \cos(x) - 2 \cos(x) = 0$ lösen $f(x) = \frac{2}{x}$; $g(x) = 2x - 3$; Untersuchung auf senkrechten Schnitt Schaubild von $f(x) = x^3 - 3x - 2$ strecken und verschieben Schaubilder zuordnen und Parameter bestimmen
Ba-Wü - 2012 - Wahlteil	$f(x) = -0,1x^3 - 0,3x^2 + 0,4x + 3,2$; Hochpunkt, Wendepunkt Abstand zweier Punkte; Berührung; Tangente durch einen Punkt $f(x) = (\sin(x))^2$; $g(x) = t \cdot \sin(x)$; Amplitude; Winkel; Flächeninhalt Spiegelung bzw. Verschiebung eines Graphen; Rotationskörper: Volumen $f(t) = 130 \cdot (e^{-0,2t} - e^{-0,8t})$; $g(t) = 80 \cdot (1 - e^{-0,05t})$ Mittelwert; beschränktes Wachstum mit Differenzialgleichung
Bayern - 2012 - G8	$f(x) = \ln(x+3)$; $g(x) = \frac{3}{x^2-1}$: Definitionsbereich und Ableitung $f(x) = \sin(2x)$; $\int_0^2 f(x) dx$; Ableitung skizzieren $f(x) = \frac{2e^x}{e^x+9}$; $y = \frac{2e^{x+k}}{e^x+k+9}$; $y = k \cdot \frac{2e^x}{e^x+9}$; $y = \frac{2e^{kx}}{e^{kx}+9}$; Grenzwerte $f(x) = \frac{2x+3}{x^2+4x+3}$; $g(x) = x \cdot e^{-2x}$; $h(x) = -\ln x + 3$ $\int_{-1}^x f(t) dt$; $p(x) = -1,25x^2 + 5$; $q(x) = -0,11x^4 - 0,81x^2 + 5$
Ba-Wü - 2011 - Pflichtteil	$f(x) = \frac{\sin(2x)}{x}$ ableiten; $\int_0^1 (2x-1)^4 dx$ Gleichung $4e^{2x} + 6e^x = 4$ lösen; $f(x) = -e^{-x} + 2$ Verschiebung und Spiegelung eines Schaubilds; Berührung nachweisen Zusammenhang zwischen F , f und f' ; Monotonie
Ba-Wü - 2011 - Wahlteil	$f_a(x) = \frac{4}{x^3+4a}$; Definitionsmenge, Asymptoten, Wendepunkte kleinster Abstand; Rotationskörper; Tangente durch einen Punkt $w(t) = 50 \cdot \sin(\frac{\pi}{12} \cdot t) + 60$; $f_a(x) = a \cdot \sin(ax)$; Ortskurve $f(t) = 150t^2 \cdot e^{-0,2t}$; $F(t) = -750 \cdot (t^2 + 10t + 50) \cdot e^{-0,2t}$ beschränktes Wachstum mit Differenzialgleichung

- Bayern - 2011 - G8** $f(x) = \frac{2x+3}{4x+5}$; $F(x) = \frac{1}{4}x^2 \cdot (2 \ln x - 1)$ Stammfunktion von $f(x) = x \cdot \ln x$
 $N(x) = N_0 \cdot e^{k \cdot (x-2000)}$; $\int_0^{\pi} \sin(2x) dx = 0$; $f(x) = \sqrt{x+3}$
 $g(x) = \frac{1}{2}x - 1 + \frac{a}{(x-1)^2}$; $h(x) = \ln(g(x))$
 $f(x) = 4 - x^2$; $f(x) = 3\sqrt{x}$; $f(x) = \frac{\sin(x)}{x^2}$
 $f(x) = 6e^{-0,5x} + x$; $f(x) = \frac{1}{(x+1)^2} + 2$
- Bayern - 2011 - Grundkurs** $f(x) = (e^x - 2)^2$; $I(x) = \int_{\ln 2}^x f(t) dt$; $F(x) = 0,5e^{2x} - 4e^x + 4x$
 $g(x) = \ln(4 - x^2)$; $f(x) = -3x^3 + 6x^2 + 3x - 6$; $F(x) = \int_{-1}^x f(t) dt$
Wendetangente; Symmetrie; Monotonie; integralfreie Darstellung
- Bayern - 2011 - Leistungskurs** . $f_s(x) = e^{2x - \frac{1}{2}sx^2}$; $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f_s(x)$; $F(x) = \int_1^x f_2(t) dt$
 y -Achsensymmetrie; Monotonie- und Krümmungsverhalten
 $f(x) = 2x \cdot \ln\left(\frac{x}{2}\right)$; $F(x) = x^2 \cdot \ln\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{1}{2}x^2$
- Ba-Wü - 2010 - Pflichtteil** $f(x) = (2 - 3x) \cdot e^{-x}$; $f(x) = \int_1^e \left(\frac{2}{x} + 4x\right) dx$
Gleichung $2x^3 + 3x^2 - 8x + 3 = 0$ lösen; $f(x) = \frac{1-4x^2}{x^2}$
Asymptoten angeben; Nullstelle einer Tangente bestimmen
 $f(x) = \frac{a}{1+x^2} - 1$; Parameterwert von a bestimmen
Funktionen gegebenen Schaubildern zuordnen
- Ba-Wü - 2010 - Wahlteil** $f(x) = \frac{120}{x^2+20} - 2$; Nullstellen, Symmetrie, Gefälle, Volumen
 $f(x) = x \cdot e^x$: vollständige Induktion für $f^{(n)}(x)$
 $v(t) = 960 \cdot e^{-t} - 960 \cdot e^{-2t}$; Segelboot und Motorboot
Mittelwert einer Funktion im Intervall $[a; b]$
- Bayern - 2010 - Grundkurs** $f_k(x) = 1 - \frac{2k}{e^x+k}$; $F_k(x) = 2 \cdot \ln(e^x + k)$ als Stammfunktion
 $f(x) = \frac{1-x}{1+x} dt$; Asymptoten; $F(x) = -x + 2 \ln(x+1)$
Flächenberechnung, Umkehrfunktion mit Symmetrie
- Bayern - 2010 - Leistungskurs** . $f_k(x) = x - \ln \frac{x}{k}$; $\int_0^1 f_k(x) dx$; Asymptoten; Extrempunkt
Umkehrfunktion mit Differenzierbarkeit; Differentialgleichung
 $g_k(x) = \frac{x^2-k}{x^2-1}$; $F(x) = \int_{-2}^x f(t) dt$; Nullstellen
Symmetrie der Integralfunktion nachweisen
 $\varphi_\lambda(t) = \lambda e^{-\lambda t}$; Wartezeit $\bar{T} = \int_0^\infty \varphi_\lambda(t) dt$

- Ba-Wü - 2009 - Pflichtteil** $f(x) = x^2 \cdot \sin(3x + 1)$; $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}} - 1$; $f(x) = -x^3 + 2x^2 - x - 3$
 Gleichung $(2x^2 - 8) \cdot (e^{2x} - 6) = 0$ lösen; Tangente aufstellen
 Funktionaler Zusammenhang zwischen f und f'
 Nullstellen, Extremstellen, Wendestellen
- Ba-Wü - 2009 - Wahlteil** $f(x) = 6 - \frac{100}{(x^2 - 16)^2}$; Asymptoten
 $f(x) = 2 \cdot \left(\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) \right)^2$; Periode; $f(x) = a - \cos(bx)$
 $H = 100 \cdot \frac{\cos(\alpha)}{d^2}$; $f(t) = 36,5 - e^{-0,1t}$
 Mittelwert einer Funktion im Intervall $[a; b]$
- Bayern - 2009 - Grundkurs** $f(x) = a(x - b)(x - c)(x - d)$; $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$
 Integralfunktion $F(x) = \int_0^x f(t) dt$; $m(t) = m_0 \cdot e^{-kt}$
 $f(x) = x \cdot e^{2-x}$; $y = ax$
- Bayern - 2009 - Leistungskurs** $f_k(x) = \frac{x}{k+x^2}$; $f_1(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$
 Volumen $V = \pi(rh^2 - \frac{1}{3}h^3)$
 $f_a(x) = a^3x^2 \cdot e^{-ax}$; $F_a(x) = \int_0^x f_a(t) dt$
 $F_a(x) = 2 - e^{-ax} \cdot (a^2x^2 + 2ax + 2)$
 $g(x) = k \cdot f_a(x)$; Interpretation eines Integrals
- Ba-Wü - 2008 - Pflichtteil** $f(x) = \frac{2x^2}{2x^2 - 3}$; $f(x) = 2 - 3 \cdot \sin(4x)$; $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$
 Gleichung $\frac{6}{x^4} + \frac{1}{x^2} = 1$ lösen
 ganzrationale Funktion aufstellen
 Funktionen korrekte Schaubilder zuordnen
- Ba-Wü - 2008 - Wahlteil** $f(x) = -0,125x^3 + 0,75x^2 - 3,125$; Geländequerschnitt
 $f(x) = \frac{1}{1-2x}$; Beweis mit vollständiger Induktion
 $f(x) = 8 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{12}(x - 8,5)\right]$; $f(x) = 10 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{12}(x - 8,5)\right] + ax + b$
 $f(t) = 1000 - 800 \cdot e^{-0,01t}e^{-0,12x}$; $B'(t) = a - b \cdot B(t)$
 rekursive Folge $a_{n+1} = 10 + 0,8 \cdot a_n$
- Bayern - 2008 - Grundkurs** $f(x) = \frac{8x}{x^2+4}$; $F(x) = 4 \cdot \ln(x^2 + 4)$; $h(x) = 8 - f(x)$
 $f(x) = (4x - 2) \cdot e^{2x}$; Integralfunktion $I(x) = \int_0^x g(t) dt$
 $h(x) = (-4x - 2) \cdot e^{-2x}$; $G(x) = (2x - 2) \cdot e^{2x}$; $f_a(x) = (2ax - 2) \cdot e^{ax}$
- Bayern - 2008 - Leistungskurs** $f(x) = \frac{\ln(x^2)}{x}$; $\int \frac{u}{\frac{v^2}{2a} + tv + s} dx$; $K(v) = \frac{v}{\frac{v^2}{2a} + tv + s}$
 Diagramme interpretieren, Ungleichung beweisen
 $p(x) = ax^4 + bx^2 + c = e \cdot \left(\frac{1}{8}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1\right)$

Ba-Wü - 2007 - Pflichtteil	$f(x) = (1 + \sin x)^2$; $f(x) = e^{2x}$; $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ Gleichung $e^x - 2 - \frac{15}{e^x} = 0$; Normale aufstellen Funktionaler Zusammenhang zwischen f und f' Stammfunktion von f' mit $f(0) = 2$ einzeichnen
Ba-Wü - 2007 - Wahlteil	$f(x) = \frac{ax+b}{x+5}$; rekursive Folge $f(x) = \frac{4}{2+\cos(\frac{\pi}{2}x)}$; Periode; Spiegelung und Rotationskörper $f(x) = \frac{2}{3} \cdot x^2 + \frac{4}{3}$; $f(x) = 0, 27x^2 \cdot e^{-0,12x}$ $g(x) = 312,5 - (2,25x^2 + 37,5x + 312,5) \cdot e^{-0,12x}$ als Stammfunktion von f nachweisen
Bayern - 2007 - Grundkurs	$f(x) = \frac{4e^x}{(e^x+1)^2}$; $F(x) = \frac{c}{e^x+1}$; $N(x) = a \cdot e^{bx}$ $g'(x) = \frac{x^2-3}{x^2-9}$; $F(x) = x + \ln\left(\frac{3-x}{x+3}\right)$ Integralfunktion $F_0(x) = \int_0^x f(t) dt$; $f(x) = \frac{x^2-a}{x^2-b}$
Bayern - 2007 - Leistungskurs ..	$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$; $f^{-1}(x) = \frac{1}{2} \cdot \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ $v(t) = 50 \cdot f(0, 2t) = 50 \cdot \frac{e^{0,2t} - e^{-0,2t}}{e^{0,2t} + e^{-0,2t}}$ $h(x) = \frac{g'(x)}{g(x)}$; $h'(x) = 1 - [h(x)]^2$ $f(x) = \frac{x}{\ln x}$; $f'(x) = \frac{\ln x - 1}{(\ln x)^2}$; $\int_1^2 \frac{x}{x-1} dx$ $y = \frac{H}{R^2} \cdot x^2$; Rotation einer Flüssigkeit im Glas
Ba-Wü - 2006 - Pflichtteil	$f(x) = \frac{1}{8} \cdot \sin(4x^3)$; $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}} + \frac{1}{2} \cdot x^3$ $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$ Bestimmung einer ganzrationalen Funktionsgleichung Funktionaler Zusammenhang zwischen f und f'
Ba-Wü - 2006 - Wahlteil	$f(x) = \frac{120 \cdot (x-120)^2}{(x-120)^2 + 7200} + 10$; $g(x) = -0,015x^2 + 0,15x + 95$ $h(x) = 0,0001 \cdot (1,25x^3 - 225x^2 + 2150x + 900000)$ $f(x) = 4 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12} \cdot x\right)$; $f_a(x) = \frac{1}{a} \cdot \sin(ax)$ $f(t) = 20t \cdot e^{-0,5t}$; $g(t) = at \cdot e^{-bt}$
Bayern - 2006 - Grundkurs	$f(x) = \frac{x+a}{bx}$; $f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{2x}\right)$ $g'(x) = -\frac{1}{x(x+1)}$; $G(x) = x \cdot g(x) + \ln(x+1)$ $f_a(x) = \frac{ax^2-5}{x^2}$; $A_a = 2,5a - \int_c^d f_a(x) dx$
Bayern - 2006 - Leistungskurs ..	$f(x) = (x-1) \cdot \ln(x)$; $f'(x) = \ln(x) + 1 - \frac{1}{x}$ $A_t(x) = -tx^3 + tx^2 + (t-2) \cdot x + 2 - t$ $f_k(x) = \frac{k}{1+e^{-kx}}$; $f'_k(x) = \frac{k^2 \cdot e^{-kx}}{(1+e^{-kx})^2}$ $N(x) = 10^6 \cdot \frac{2}{1+e^{-2 \cdot (x-6,908)}}$

Ba-Wü - 2005 - Pflichtteil	.....	$f(x) = x^3 \cdot e^{2x}; f(x) = 4 \cdot \cos\left(\frac{1}{2}x\right) - \frac{1}{4} \cdot x^4$ $f(x) = 4 - \frac{4}{x^2}; f(x) = x^2 \cdot e^x; g(x) = \frac{1}{f(x)}$ Gleichung: $x^5 - 3x^3 - 4x = 0$
Ba-Wü - 2005 - Wahlteil	.....	$f(x) = \frac{ax+15}{bx+15}; f(t) = \frac{e^t}{(1+e^t)^2}; F(t) = \frac{-1}{e^t+1}$ $f(x) = \frac{x}{e^x}; f(x) = t \cdot \cos(x); g(x) = \frac{1}{1-\cos(x)}$ DGL: $g'(t) = k \cdot (S - g(t)); g(t) = S - c \cdot e^{-k \cdot t}$ $f_k(x) = \frac{3ke^x}{e^{2x}+k}$
Bayern - 2005 - Grundkurs	.....	$f(x) = 1 - (\ln(x))^2; y = -\frac{2}{e} \cdot x + 2$ $F(x) = -x \cdot (\ln x - 1)^2$ $p(x) = -\frac{1}{6} \cdot x^2 + 1,5; \frac{p(x)}{x^2} = -\frac{1}{6} + \frac{1,5}{x^2}$
Bayern - 2005 - Leistungskurs	..	$f(x) = (x^2 + 1 - k) \cdot e^{-x}; w(x) = 2x \cdot e^{-x}$ $f_k(x) = w(x) - f'_k(x); N(j) = N_0 \cdot e^{t-t_0}$ $f(x) = \ln\left(\frac{-1}{1+x}\right); u(x) = \frac{1}{g(x)}$
Ba-Wü - 2004 - Pflichtteil	.....	$f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ $f(x) = \frac{1}{x^2} + \sin(2x)$ $f(x) = \frac{2}{x} + 2$ Gleichung: $e^{4x} - 11e^{2x} + 18 = 0$
Ba-Wü - 2004 - Wahlteil	.....	$f(x) = \frac{x^2-36}{x^2+36}$ $v(t) = 0,4 \cdot \sin(12t) + 1,5$ $A(\alpha) = b^2 \cdot (1 + \cos \alpha) \cdot \sin \alpha$ $f_k(x) = \frac{3ke^x}{e^{2x}+k}$
Bayern - 2004 - Grundkurs	.....	$f(x) = 2 \cdot \frac{e^x-4}{e^x+4}$ $F(x) = 4 \cdot \ln(e^x + 4) - 2x$ $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x^2}; g_a(x) = a \cdot x - 2a + 4$
Bayern - 2004 - Leistungskurs	..	$f(x) = 10 \cdot (e^{-\frac{x}{2}} - e^{-x})$ $f_k(x) = \frac{x^2}{1-kx^2}$ $v(t) = 7t \cdot e^{-0,1t}$
Ba-Wü - 2003 - Grundkurs	.....	$f_t(x) = -\frac{1}{18}x^3 + \frac{1}{2}t \cdot x^2; f(x) = \frac{t}{6}x^2$ $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 5 + \frac{16}{x^2}$ $f(x) = 5 \cdot (1 \pm e^{-0,4x})$
Ba-Wü - 2003 - Leistungskurs	..	$f(x) = \frac{4}{b \cdot x - c}$ $f_k(x) = 20e^{-x} \cdot \sin x$ $f_t(x) = x^2 \cdot (t - \ln x)$
Bayern - 2003 - Grundkurs	.....	$f(x) = e^{1-x^2}$ $f(x) = \left(1 - \frac{1}{e}\right) \cdot x^2 + \frac{1}{e}$ $f(x) = -\frac{1}{12}x^3 + \frac{1}{2}x^2$

Bayern - 2003 - Leistungskurs	..	$f(x) = \frac{e^{\pm x}}{2}; \frac{e^{kx} + e^{-kx}}{2k}$ $f_k(x) = \frac{1}{2} \cdot (k - x) \cdot \sqrt{e^x}$
Ba-Wü - 2002 - Grundkurs	.....	$f_k(x) = -k \cdot x^3 + 3k^2 \cdot x^2$ $f_t(x) = \frac{8x}{x^2 + t^2}$ $f(x) = 8x \cdot e^{-x}; g(x) = 4x^2 \cdot e^{-x}$ $B(t) = B_0 \cdot e^{kt}$
Ba-Wü - 2002 - Leistungskurs	..	$f_t(x) = \frac{x^2 + x + t}{4 \cdot (x + 1)}$ $f_a(x) = \frac{a \cdot e^x}{(1 + e^x)^2}; F(t) = \frac{36 \cdot e^t}{1 + e^t}$ $f(x) = \frac{4 \cdot (\ln x)^2}{x}$
Bayern - 2002 - Grundkurs	.....	$f(x) = x - 2 + \frac{4}{x-1}; v(t) = 5 \cdot (1 - e^{-t})$ $f(x) = e^x \cdot (x - a)$
Bayern - 2002 - Leistungskurs	..	$f(x) = (ax^2 + bx + c) \cdot e^x$ $g_k(x) = \frac{1}{3} \cdot (x - 3) \cdot (x - k) \cdot e^x$ $f(x) = \ln\left(\frac{4}{x} - 1\right); g(x) = 4 - \frac{4e^x}{1 + e^x}$ $l(\alpha) = \frac{2}{\sin \alpha} + \frac{4}{\cos \alpha}$
Ba-Wü - 2001 - Grundkurs	.....	$f(x) = \frac{1}{12} \cdot (x^3 - 12x^2 + 36x)$ $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ $f_t(x) = t \cdot x + 1 + e^{1-x}$
Ba-Wü - 2001 - Leistungskurs	..	$f(x) = \frac{6x}{1+x^2}; g(x) = 6 - \frac{6}{x}$ $f(x) = \frac{2}{1+e^x}; g(x) = \frac{2}{1+e^{1-x}}$ $g'(x) = \frac{1}{2} \cdot g(x) \cdot [2 - g(x)]$ $f(x) = -\frac{1}{128}x^4 + \frac{3}{36}x^2 + \frac{3}{8}; g(x) = 1 + \ln\left(\frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{2}\right)$
Bayern - 2001 - Grundkurs	.....	$f(x) = \ln(4+x) - \ln(4-x)$ $H(x) = -x - (4-x) \cdot \ln(4-x)$ $f_k(x) = \frac{2x-k}{(x+k)^2}; F(x) = 2 \cdot \ln(x+1) + \frac{1-2x}{x+1}$
Bayern - 2001 - Leistungskurs	..	$f_k(x) = \ln\left(\frac{x}{k} + \frac{k}{x}\right)$ Ungleichungskette: $-\ln x \leq f_1(x) \leq \ln(x+1) - \ln x$ $g_k(x) = kx \cdot \sqrt{4-kx}; h_k(x) = \sqrt{\frac{x \cdot (4-kx)}{k}}$
Ba-Wü - 2000 - Grundkurs	.....	$f_t(x) = \frac{1}{t} \cdot (x^3 - 9x)$ $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x+1}; f(x) = e^{2x} - 2t \cdot e^x + t^2$ $H(d) = \frac{13}{d+3}; B(d) = 64 + 4,5 \cdot d$
Ba-Wü - 2000 - Leistungskurs	..	$f(x) = \frac{(x-2)^2}{x \cdot (x-4)}; F(x) = x + \ln\left(\frac{4-x}{x}\right)$ $f(x) = x \cdot (\ln x)^2; f(x) = \frac{1}{2} \cdot (x+3) \cdot e^{-x}$
Bayern - 2000 - Grundkurs	.....	$f(x) = \frac{x^2-2}{(x+2)^2}; F(x) = x - 4 \cdot \ln(x+2) - \frac{2}{x+2}$ $f(x) = \frac{4x}{e^{0,5x}}; F(x) = \frac{-8x-16}{e^{0,5x}}$
Bayern - 2000 - Leistungskurs	..	$f(x) = (k^2x + k) \cdot e^{-kx}; F(x) = (ax+b) \cdot e^{-x}$ $f(x) = \frac{4 \cdot (1 - \ln x)}{(\ln x)^2}; F(x) = -\frac{4x}{\ln x} + 4e$ $F(x) = 3 \cdot \sqrt{x-1}$

Original-Abituraufgaben 2000 bis 2021

Geometrie

Alle Original-Abituraufgaben aus Baden-Württemberg (Ba-Wü) und Bayern der Jahre
2021 - 2020 - 2019 - 2018 - 2017 - 2016 - 2015 - 2014 - 2013 - 2012 - 2011
2010 - 2009 - 2008 - 2007 - 2006 - 2005 - 2004 - 2003 - 2002 - 2001 - 2000
für das Abitur 2022 mit ausführlichen Lösungswegen:

Ba-Wü - 2021 - Pflichtteil	.....	Ebenenschar: gemeinsame Schnittgerade; kleinster Abstand zu g Dreieck: Flächeninhalt; Lage einer Ebene; orthogonale Ebenen Punkt für Flächeninhalt bestimmen; Lage einer Ebene
Ba-Wü - 2021 - Wahlteil	.....	quadratische Pyramide; Koordinatengleichung; Oberflächeninhalt Abstand zu Seitenflächen; Beweis für orthogonale Strecken Gewächshäuser; Rauminhalt eines Prismas; Neigung der Dachfläche Ebenenschar; gemeinsame Gerade; Parameter für Mindesthöhe bestimmen
Bayern - 2021 - G8	.....	Geraden parallel und senkrecht, Abstand; Laser Verkehrsschild, Kreisscheibe; quadratische Pyramide, Volumen gleichschenkliges Dreieck; Koordinatengleichung Bronzeschale, Brunnen mit Marmorkugel und Wasserfontänen Radius; rechtwinkliges Dreieck; Mittelsenkrechte spitzer Winkel; Mittelpunkt einer Kugel
Ba-Wü - 2020 - Pflichtteil	.....	Ebenen darstellen und Schnittgerade bestimmen; Abstand Punkt-Ebene Gerade orthogonal zu einer Ebene mit Abstandsbedingung
Ba-Wü - 2020 - Wahlteil	.....	Pyramidenförmiger Ausstellungsraum; Winkel; Koordinatengleichung punktförmige Lampe pendelt: Auftreffpunkt berechnen; Schattenlänge Klassenzimmer mit Projektionsfläche: Diagonale; Laserpointer Ebenenschar; Drehachse; Begründung für besondere Lage
Bayern - 2020 - G8	.....	Durchmesser einer Kugel; Begründung für rechtwinkliges Dreieck Punkt mit Parameter; gleichschenkliges Dreieck zu Raute ergänzen Mehrzweckhalle als Prisma; Neigungswinkel; rechten Winkel erzeugen punktförmiges Flutlicht: Schattenbereich bestimmen Schnitt und Winkel Gerade-Ebene; Gerade und Kugel berührt Ebene Satz des Thales; Rotation: Volumen eines Doppelkegels

Ba-Wü - 2019 - Pflichtteil	Lage Gerade-Ebene; Spiegelung von g an E bei g parallel zu E Schnitt einer Gerade mit der x_2x_3 -Ebene; Abstand Punkt-Gerade
Ba-Wü - 2019 - Wahlteil	Würfel; Schnitt mit Ebene; Koordinatengleichung angeben gleichschenkliges Trapez nachweisen; Abstand Punkt-Ebene; Geradenschar dreiseitige Pyramide darstellen; Dreiecksfläche; Pyramidenvolumen Mast mit Sonnenlicht: Schatten und Lage der Mastspitze
Bayern - 2019 - G8	drei Punkte zu Rechteck ergänzen; Mittelpunkt; Flächeninhalt Kugeln: Mittelpunkt und Radius des Schnittkreises; Punkte auf Ebene Geothermieanlage mit Bohrkanal: Kanallänge; Winkel; Normalenform Dicke der Gesteinsschicht: Abstand zweier Punkte; Abstand Punkt-Gerade Würfel; Nachweis eines gleichschenkligen Trapezes; Geradenschar Schnittpunkt mit Ebene; Spiegelung eines Punktes; Fixgerade Pyramidenspitze; Untersuchung der Höhe einer Pyramide
Ba-Wü - 2018 - Pflichtteil	Gerade g mit Parameter liegt in E ; Gerade h in E senkrecht zu g Spurpunkte bilden gleichschenkliges Dreieck; Schnittgerade von E und F
Ba-Wü - 2018 - Wahlteil	Museum als Teil einer Pyramide; rechtwinkliges Dreieck; Schnitt $g-h$ Inhalt Bodenfläche und Rauminhalt; Abstand Punkt auf g zu E Ebenen darstellen; Lage und Schnitt $E-F$; Ebenenschar E_a Spurpunkte; Pyramidenvolumen; Abstand $P-E_a$; parallele Ebenen
Bayern - 2018 - G8	Punkte auf Kugel; Tangente; Geradenschar; Sonnensegel auf Spielplatz Normalenform; Inhalt eines Dreiecks; Sonnenstrahlen Schattenpunkt berechnen; Abfließen von Regenwasser: Neigungswinkel Volumen eines Kugelsegments mit $V = \frac{1}{3}\pi h^2 \cdot (3r - h)$ Schnitt Gerade-Ebene; g senkrecht h ; Höhe im Dreieck Plattformen einer Kletteranlage; Längenberechnung Nachweis für Trapez; Winkel zwischen Ebenen
Ba-Wü - 2017 - Pflichtteil	Ebene darstellen, Schnitt zweier Ebenen, Gerade in E parallel zu F Kegel, Durchmesser des Grundkreises, Verfahren beschreiben
Ba-Wü - 2017 - Wahlteil	quaderförmiger Container, abgeschnittener Körper, Trapezfläche, Winkel Flugbahn von Flugzeugen, Geschwindigkeit, Höhe, Steigungs-Winkel Schnittpunkt und Zeiten, Ballon, Punkte auf Meeresoberfläche Verfahren über Mittelsenkrechten-Ebene
Bayern - 2017 - G8	Punkt auf Gerade, aber nicht auf Strecke; Punkt mit Abstand auf g Flächeninhalt eines Dreiecks; Ortsvektor, der Normalenvektor ist Gerade parallel zu Ebene; Mittelpunkt eines Vierecks; Solarmodul Neigungswinkel; Inhalt der Schattenfläche; Radius einer Kreisbahn rechtwinkliges Dreieck; Pyramiden-Zelt; Normalenform stumpfer Winkel der Seitenflächen; Lichtquelle mit Abstand Symmetrieachse; Flächeninhalt des Vordachs
Ba-Wü - 2016 - Pflichtteil	Punkt auf Gerade mit gleichen Koordinaten; orthogonale Gerade Ebenen mit Abstand 2; Berührungspunkt von Kugeln bestimmen
Ba-Wü - 2016 - Wahlteil	Tribüne mit Dachfläche: Neigungswinkel, Flächeninhalt vertikale Stütze für Lautsprecher: Fixierpunkt Pyramide: Schnittfläche, Umfang, Ebene, Skizze rechtwinkliges Dreieck; Punkt im Inneren mit gleichem Abstand

Bayern - 2016 - G8	Koordinatensystem festlegen; Punkt mit Abstand 3 Bedingung $\overrightarrow{CA} = 2 \cdot \overrightarrow{AB}$; orthogonale Gerade durch Punkt gleichseitiges Dreieck; Ebene in Normalenform; Spiegelungen Quadrat nachweisen; Oktaeder: Volumen, Winkel Ebene-Ebene; Kugel Symmetrieebene von zwei Punkten; Kamera über Spielfeld mit Seilwinden Seillängen; Abstoßpunkt anvisieren; Drehwinkel höchster Punkt der Flugbahn; Seile können vom Ball berührt werden
Ba-Wü - 2015 - Pflichtteil	gleichschenkliges Dreieck zu Parallelogramm ergänzen; Skizze Ebene in Koordinatensystem darstellen: Spurpunkte Punkte auf x_3 -Achse mit Abstand 3 von der Ebene
Ba-Wü - 2015 - Wahlteil	Terrasse mit Markise zum Sonnenschutz; Winkel Ebene-Ebene Abstand Punkt-Gerade; Schnittpunkt von Gerade und Ebene Schargerade g_a ; Orthogonalität; Winkel Gerade-Ebene in Abhängigkeit von a ; Gerade, die nicht zur Schar gehört
Bayern - 2015 - G8	gleichschenkliges Dreieck zu Parallelogramm ergänzen; Skizze Pyramide: Volumen bei rechteckiger Grundfläche; Lage einer Ebene Achterbahn; Winkel Gerade-Ebene; Radius einer Kreisbahn; Fahrzeit Volumen einer Stufenpyramide; Sonnenuhr mit Ziffernblatt Ebene in Normalenform; Breitengrad; Orthogonalität des Polstabs Schatten außerhalb eines Rechtecks; zugehörige Uhrzeit
Ba-Wü - 2014 - Pflichtteil	Schnittgerade von zwei Ebenen einzeichnen; Abstand Punkt-Gerade Spurgerade; Skizze anfertigen; Koordinatengleichung angeben Berührung Kugel-Ebene; Kugelradius
Ba-Wü - 2014 - Wahlteil	Pyramide; Winkel berechnen; Flächeninhalt Quader mit Eckpunkten auf Pyramidenkanten; Volumen; Würfel Lichtquelle und Stab mit Schatten; Winkel Gerade-Ebene Kreisbahn; Kollisionspunkte berechnen
Bayern - 2014 - G8	Prisma; rechtwinkliges Dreieck; spezielle Lage einer Ebene Kugel schneidet Ebene; Durchmesser; Lichtstrahl und Spiegel reflektierter Strahl; Einfallslot und Winkel Spat und Quader; Volumen; Abstand paralleler Geraden Einfamilienhaus mit Giebel und Gaube
Ba-Wü - 2013 - Pflichtteil	Gerade durch zwei Punkte; Ebene orthogonal zu Gerade durch Punkt Schnittpunkt Gerade - Ebene; Nachweis für parallele Ebenen Ebene parallel zu Ebenen mit gleichem Abstand
Ba-Wü - 2013 - Wahlteil	Würfel einzeichnen; Winkel zwischen Ebenen; Abstand Gerade - Ebene Ebenenschar: Lage zueinander; Abstand Punkt - Ebene Werte von a für Abstand $\sqrt{10}$ bzw. für gemeinsame Punkte Koordinatengleichung aufstellen; gleichschenkliges Dreieck Flächeninhalt; Schnitt dreier Ebenen; senkrechte Projektion
Bayern - 2013 - G8	Spat; Nachweis für Quadrat; Normalenform; Winkel zwischen Ebenen Volumen; Betonmasse; Geradengleichung für Bohrung; Stange und Kugel Strebe: Lotfußpunkt; Solarmodule; Flächeninhalt eines Dreiecks Schnittpunkt Gerade - Gerade; Punkte mit gleichem Abstand Koordinaten für Rechteck ermitteln

Ba-Wü - 2012 - Pflichtteil	Schnittgerade zweier Ebenen; Lage einer Ebene im Koordinatensystem Spiegelung eines Punktes an einer Ebene mit Bildpunkt Geradengleichung von h orthogonal zu g in der Ebene E bestimmen
Ba-Wü - 2012 - Wahlteil	Koordinatengleichung einer Ebene aufstellen und Ebene darstellen Schnittwinkel Gerade-Ebene; gleichschenkliges Dreieck Dreieck zu Rechteck ergänzen; Pyramidenspitzen berechnen rechtwinkliges Dreieck; Nachweis: Punkt liegt innerhalb eines Kegels Abstand zweier U-Boote; Geschwindigkeit berechnen
Bayern - 2012 - G8	Ebene in Normalenform; Abstand Punkt-Ebene Sonnenlicht: Schnittwinkel mit Seitenwand; Abstand Punkt-Gerade Volumen eines Prismas; Winkel zwischen Geraden Teilkörper; Kugel berührt Ebene: Berührungspunkt bestimmen Kugel rollt auf Ebene: Weglänge berechnen
Ba-Wü - 2011 - Pflichtteil	Lineares Gleichungssystem; Lösungsmenge geometrisch interpretieren Nachweis Ebene parallel zu Gerade mit Abstand Verfahren für Punkt mit kleinstem Abstand auf Gerade zu einem Punkt
Ba-Wü - 2011 - Wahlteil	Ebenenschar; Volumen eines Prismas; gemeinsame Schnittgerade Schnittwinkel zweier Ebenen; Drehung eines Punktes im Raum Flächeninhalt eines Parallelogramms; Abstand Punkt-Ebene Koordinatengleichung; Hessesche Normalenform; Gerade parallel Ebene
Bayern - 2011 - G8	Ebene in Normalenform; Winkel Ebene-Ebene; Rechteck Nachweis Gerade parallel zu Ebene mit Abstand; rechtwinkliges Dreieck Kreise mit Radius; dreiseitige Pyramide; Winkel Gerade-Ebene Lage für gleichbleibendes Volumen; Umkreis eines Dreiecks Pyramide in Kegel einbeschreiben; prozentualer Anteil eines Volumens
Bayern - 2011 - Grundkurs	gleichschenkliges Dreieck; Normalenform; Pyramide Neigungswinkel Gerade-Ebene; Volumen; Mittelpunkt Pyramidenstumpf; Rechteck; parallele Ebenen Abstand zweier paralleler Geraden
Bayern - 2011 - Leistungskurs	Nachweis $A \in g$, $B \notin g$; gleichschenkliges Dreieck Flächeninhalt; Umkreismittelpunkt; Pyramide; Ebenenschar gemeinsame Schnittgerade; Ebenenschar E_k senkrecht zu Ebene F Symmetrieebene zweier Punkte; Abstand windschiefer Geraden Lotfußpunkt; Doppelkegel
Ba-Wü - 2010 - Pflichtteil	Überprüfung, ob vier Punkte in einer Ebene liegen Abstand Punkt-Ebene; Punktspiegelung Verfahren, um Gerade an Ebene zu spiegeln
Ba-Wü - 2010 - Wahlteil	gleichschenkliges Dreieck, Ergänzung zu Raute, Innenwinkel Pyramidenschar; Symmetrieebene nachweisen; Dreieck drehen Schnitt und Winkel Gerade-Ebene; kleinster Abstand; Gerade an Punkt spiegeln; Rotation einer Geraden Teilverhältnis in einem Quadrat berechnen

Bayern - 2010 - Grundkurs	Ebene in Normalenform ; Lotfußpunkt ; Abstand Punkt-Ebene Innenwinkel eines Dreiecks; Abstand Gerade-Gerade Rotationsvolumen ; Kegel und Kegelstumpf; Mantelfläche Punkt auf Gerade; Schnitt Gerade-Kugel; Prisma Volumen des Prismas; Punkte auf Kugel; volumengleiche Teilung
Bayern - 2010 - Leistungskurs .	Punkteschar B_k ; Dreieck mit Innenwinkeln Inkreis mit Mittelpunkt und Radius ; windschiefe Geraden Ebenenschar ; Nachweis Gerade in Ebene ; Lagebeziehung Pyramide mit Volumen ; Halbkugel in Pyramide Dreieck zu Quadrat ergänzen ; Geradenschar Kugel mit Radius ; Ursprung in Kugel; Radien für Berührung minimaler Flächeninhalt eines Dreiecks
Ba-Wü - 2009 - Pflichtteil	lineare Unabhängigkeit von Vektoren ; Gleichungssystem Lage $g-E$, Abstand von Punkt zu Ebene Punkt an Gerade spiegeln
Ba-Wü - 2009 - Wahlteil	Testflugzeug, Radarstation ; Winkel und Fluggeschwindigkeit Ebene aus Punkt und Gerade; kleinster Abstand Pyramidenstumpf; ursprüngliche Spitze Winkel; Abstand Punkt-Gerade; Trapezfläche Beweis mit Skalarprodukt
Bayern - 2009 - Grundkurs	Ebene in Normalenform ; Mitte und Spiegelung Innenwinkel im Viereck; Parallelogramm; Lage vom g vierseitige Pyramide; Volumen der Pyramide; Rotation der Pyramide Parameterform einer Ebene; Schnittgerade; Spurpunkte Bergrücken mit Tunnel; steilstmögliche Zufahrtsstraße
Bayern - 2009 - Leistungskurs .	Ebenenschar E_k ; gemeinsame Gerade Gerade parallel zur Ebene; Schnittpunkt gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck zu Quadrat ergänzen vierseitige Pyramide; Lotfußpunkt; Volumen und Oberfläche Umkugelmittelpunkt; Berührungspunkt; Spiegelung der Kugel Ebenen symmetrisch zu Punkt; Schnittkreis: Mittelpunkt und Radius schiefer Zylinder, Neigungswinkel der Zylinderachse
Ba-Wü - 2008 - Pflichtteil	Abstand paralleler Geraden; Gerade parallel zu Ebene Gegenseitige Lage von Ebenen über Normalengleichungen
Ba-Wü - 2008 - Wahlteil	Pyramide im Würfel; Winkel und Höhe; prozentualer Anteil Quader in Pyramide mit parameterabhängigem Volumen Prisma; Koordinatengleichung; Winkel und Abstand Zylinder berührt Prisma; Radius des Zylinders Beweis für Teilverhältnis der Diagonalen eines Vierecks

Bayern - 2008 - Grundkurs	Normalenform; Lotfußpunkt; Spiegelung Punkt-Gerade Viereck und Raute; Flächeninhalt; Innenwinkel Kugel in Gitteröffnung; Abstand Mittelpunkt-Gitterebene gleichschenkliges Dreieck; Innenwinkel Mittelpunkt einer Strecke; Normalenform Nachweis für Symmetrie; Schnitt Gerade-Ebene Nachweis für Orthogonalität und Punkt auf Kreis Rotation eines Dreiecks; Kegel; Halbkugel in Kegel
Bayern - 2008 - Leistungskurs .	Punkteschar S_t ; Normalenform; Entfernung Punkt-Punkt Dreieck zu Quadrat ergänzen; Parallellach (Spat) mit Rauminhalt Lot auf Ebene; Nachweis: Punkt außerhalb eines Quadrats Schnittwinkel von Ebenen; gestreckte Kugel senkrechter Kreiskegel; Lage Gerade-Ebene; Winkel im Kreis Spiegelung von Gerade-Punkt; Pyramide mit Volumen Berührpunkt von Kugel an Ebene
Ba-Wü - 2007 - Pflichtteil	Lineares Gleichungssystem; Lösung geometrisch deuten $E||F$ mit Abstandsbestimmung Senkrechter Kreiskegel: Mittelpunkt und Radius ermitteln
Ba-Wü - 2007 - Wahlteil	Neigungswinkel eines Hanges; Sendemast mit Lotgerade Schatten des Mastes: Länge bestimmen Beweis: orthogonal und gleichschenkl. Quaderförmige Kiste mit Ebenenschar E_t ; Abstand und Winkel $g \subseteq E$; punktförmige Lichtquelle: Schattenwurf Maximaler Öffnungswinkel des Deckels
Bayern - 2007 - Grundkurs	Ebene in Normalenform; symmetrisches Trapez Rechtwinkliges Dreieck zu Rechteck ergänzen Punktspiegelung; Prisma als Kanal; Neigungswinkel; Volumen Wassertiefe; Schnitt $g-h$; aufspannende Ebene aufstellen $g||E$ mit Abstand; Schnittwinkel; besondere Lage Gleichschenkl. rechtwinkliges Dreieck; Höhe Mittelpunkt; Volumen einer Pyramide
Bayern - 2007 - Leistungskurs .	Ebenenschar E_k ; Punkte $P, Q \in E_k$; Schnittgerade Abstand vom Ursprung; Schnittwinkel Orthogonalität; Kugel mit Schnittkreis: Mittelpunkt und Radius Tangentialebene; Kreiskegel mit Volumenberechnung Normalenform; Pyramide: Oberfläche und Volumen Lotebene; Volumenverhältnis von Teilkörpern Berührung von innen: Inkugel und Umkugel
Ba-Wü - 2006 - Pflichtteil	Gerade - Ebene: Nachweis $g||E$; Abstand Ebene mit symmetrischer Lage zu zwei Punkten Ebenen und Schnittgerade im Koordinatensystem darstellen
Ba-Wü - 2006 - Wahlteil	Koordinatengleichung einer Ebene durch drei Punkte Dreieck gleichschenkl. / gleichseitig; zu Raute ergänzen Pyramide: Volumen; Kreiskegel einbeschreiben Sechseck: Teilverhältnis bestimmen / Strahlensatz Pyramidenstumpf; Flächeninhalt Trapez Lage zweier Geraden: Schnitt / windschief / orthogonal

Bayern - 2006 - Grundkurs	<p>Ebene durch Punkt und Gerade / senkrecht zu Gerade Bildpunkt bei Spiegelung an Ebene; mit Skizze veranschaulichen Pyramide: Spitze und Volumen bestimmen Pyramide um Achse drehen; Kreisbogen und Drehwinkel Ebene durch drei Punkte; Normalenform; Lage der Ebene Rechteck; Halbgerade; achsensymmetrisches Trapez Innenwinkel; Flächeninhalt des Trapez Pyramide: Volumen und Spiegelung an Ebene</p>
Bayern - 2006 - Leistungskurs .	<p>Geradenschar ist parallel und liegt in Halbebene Schnitt $g-h$; senkrechte Projektion von h in E Tangentialebene an zwei Kugeln; Mittelpunkte bestimmen Punkte auf zwei Kugeln mit minimalem Abstand Ebene an Punkt spiegeln; Punkte auf Kugel; Durchmesser Kreise auf der Kugeloberfläche; Radius; Höhe einer Pyramide Würfel; Kugel; Punkt auf Strecke; Würfecken Schnitt Ebene-Würfel / Ebene Kugel; Volumenverkleinerung</p>
Ba-Wü - 2005 - Pflichtteil	<p>Lineares Gleichungssystem, Lösung geometrisch deuten Koordinatengleichung durch Punkt und Gerade aufstellen Beschreibung einer Punktspiegelung mit Skizze</p>
Ba-Wü - 2005 - Wahlteil	<p>Pyramide $ABCD$, Zeichnung anfertigen Mittelpunkte, Viereck, gleichschenkliges Trapez Innenwinkel eines Trapezes, Abstand $P-E$, Hessesche Normalform g in E, mögliche Schnittfiguren $E \parallel g$ durch A, Lage der Ebene beschreiben, Abstand $g-E$ rechtwinkliges Dreieck, Flächeninhalt, Umkreismittelpunkt Rotationskörper: Doppelkegel, Volumen vektorieller Beweis in einer Pyramide</p>
Bayern - 2005 - Grundkurs	<p>Pyramide (Volumen), rechtwinkliges Dreieck Schatten mit Parallelprojektion Gerade als Flugroute eines Flugzeugs, Schnittpunkt und -winkel Abstand $P-g$, Ebene aus g und h Umkreismittelpunkt, Nachweis einer Achsensymmetrie Innenwinkel, Pyramidenhöhe</p>
Bayern - 2005 - Leistungskurs .	<p>Scharebenen mit gemeinsamer Gerade, $E \perp F$ winkelhalbierende Ebene, $D \in K$, Durchmesser Kugelpunkte auf Gerade, Ergänzung zu Würfel Koordinaten von Eckpunkten, Lage der Seitenflächen Geradenschar, Schnittwinkel $g-E$, $g \parallel h$ P an g spiegeln, Drachenviereck (Flächeninhalt) Zerlegung in Teilflächen, Flächenverhältnis Kugel auf Geraden/Schienen, Mittelpunktsgerade Berührung mit Ebene</p>
Ba-Wü - 2004 - Pflichtteil	<p>$P \in g$, $g \perp E$, Lotfußpunkt, Spurpunkte Abstand Punkt-Gerade Punkt mit kleinstem Abstand</p>

Ba-Wü - 2004 - Wahlteil	senkrechte quadratische Pyramide / Zelt symmetrisches Trapez, Strahlensatz stumpfer Winkel (Seitenflächen der Pyramide) Ebenenschar, Punkteschar, Teilverhältnis, Mittelpunkt Lotgerade, Orthogonalität, punktförmige Lichtquelle
Bayern - 2004 - Grundkurs . . .	gleichschenkliges Dreieck, Ebene aus Punkt und Gerade Koordinatengleichung, Schnittgerade rechtwinklig gleichschenkliges Dreieck, Pyramide Kugeln, Mittelpunktsgerade, Schnitt von Kugeln (Schnittkreis) Lotfußpunkt, Innenwinkel und Flächeninhalt eines Dreiecks $E \perp F$, kürzeste Weglänge auf einer Kugel
Bayern - 2004 - Leistungskurs	Parallelogramm, Schnittgerade, Flächenverhältnis Diagonalschnittpunkt, Pyramide (Volumen) Spiegelung, Schattenbild eines Vierecks, Ebenenschar Normalform, Winkel zwischen Ebenen, Mittelparallele Teilkörper einer Pyramide, Inkugel, Tangentialebene
Ba-Wü - 2003 - Grundkurs . . .	Koordinatengleichung, Spurpunkte, gleichschenkl. rechtwinkliges Dreieck Umkreismittelpunkt, Quadrat, Pyramide (mit Volumenberechnung) Abstand ($P-g$), Fünfeck (Fläche), Mantellinie (Kegel), Winkel ($E-F$) Kugel, Tangentialebenen, parallele Ebenen an Kugel Berührungspunkt Kugel-Ebene, Kugelpunkt mit kürzester Entfernung
Ba-Wü - 2003 - Leistungskurs	ebenes Sechseck in Quader, Winkel ($E-F$), Kugel, Schnittkreis Kugel in Quader, Loch in Sechseck, größter Radius einer Kugel Übergangsmatrix, Gleichgewichtszustand Geradenschar, Ortskurve, windschiefe Geraden kleinster Radius einer Kugel, Inkugel in Abhängigkeit von Parameter
Bayern - 2003 - Grundkurs . . .	Normalform, Lotfußpunkt, $E \perp F$, dreiseitiges Prisma gleichschenkliges Dreieck, Volumen des Prismas, Schnittebene, Teilkörper Rechteck, Symmetrieebenen des Rechtecks, Rotationskörper (Zylinder) Mantellinie, Zylinder rollt auf Ebene, Flächeninhalt, Ortskurve Diagonalschnittpunkt
Bayern - 2003 - Leistungskurs	Geradenschar, $g \perp E$, $g \parallel E$, größter Winkel ($g-E$), Winkel ($E-F$) Projektion, Schnitt Schargerade-Ebene, kleinste Entfernung von O reguläres Sechseck mit Rotationskörper, Flächeninhalt Spurpunkte, windschiefe Geraden, Pyramide besondere Lage von Grenzgeraden
Ba-Wü - 2002 - Grundkurs . . .	Winkel ($g-E$), Abstand ($P-E$), Spurpunkte, Würfel (Teilkörper), Kugel Geradenschar, Raumdiagonale, Winkel ($g-h$), Neigungswinkel, Zylinder Abstand ($g \parallel E$), $E \perp F$, Schnittkreis (Kugel-Kugel), Passante
Ba-Wü - 2002 - Leistungskurs	Geradenschar, $g \perp h$, Kugel, Schnittkreis, Kreisfläche Übergangsmatrix, Tangente, Tangentialebene, $g \cap K$ $E \cap F$, Winkel ($E-F$), stabiler Zustand (Gleichgewicht)
Bayern - 2002 - Grundkurs . . .	Dreieck (gleichschenkl./rechtwinklig), Teilverhältnis, Umkreis, Fläche Normalform, Rechteck, Quadrat, Doppelpyramide (Volumen) Trapez (Innenwinkel), Teilkörper einer Pyramide, Lotfußpunkt

Bayern - 2002 - Leistungskurs	achsensymmetrisches Trapez, Pyramide (Volumen), Spurpunkte Umkugel, Ebenenschar, lineares Gleichungssystem mit Parameter Symmetrieebene, Spiegelung einer Ebene an einer Ebene, Normalform Winkel ($E-F$), Dreieck (rechtwinklig)
Ba-Wü-2001 - Grundkurs	Spurdreieck, Pyramide (Volumen), Kegel, Winkel ($E-F$) $E \cap F$, $E \parallel F$, Trapez (Fläche/Höhe) schiefe Projektion, Kugel, Kreis, Sekante
Ba-Wü - 2001 - Leistungskurs	Pyramide (Schrägbild), $g \cap E$, Abstand ($E-F$) Kugel, Schnittkreis, $E \cap F$, senkrechte Ebenenschar Kugelschar, Abstand ($P-g$), Projektion
Bayern - 2001 - Grundkurs . . .	gleichschenkliges Trapez (Fläche), Diagonalen, Abstand ($P-g$) Viereck, Normalenform, Pyramide, Lotgerade, Fußpunkt Innenwinkel (Dreieck), Kugelschar, Spurpunkte Spurdreieck, kürzester Abstand $P-g$ Mittelpunktgerade, parallele Ebenen
Bayern - 2001 - Leistungskurs	Punkteschar, Abstand ($g-h$), rechtwinkliges Dreieck Trapez (Fläche), minimaler Flächeninhalt, dreiseitige Pyramide senkrechte Projektion, Geradenschar, Kugel Sekante, maximaler Winkel ($g-E$)
Ba-Wü - 2000 - Grundkurs . . .	Schnitt ($g-h \Rightarrow E$), Spurgeraden, Pyramide, Umkreismittelpunkt senkrechter Zylinder, Ebenenschar, Spurpunkte Neigungswinkel ($E-F$), Rechteck, Pyramidenstumpf $g \cap h$: Winkel und aufgespannte Ebene, rollende Kugel Schnittkreis, Kugelschar, $K_1 \cap K_2$, Dreiecke
Ba-Wü - 2000 - Leistungskurs	Oktaeder, Umkugel, Winkel ($\vec{u}-\vec{v}$), Winkel ($E-F$) Pyramide, Kugelschar, Geradenschar, Spurpunkte Schrägbild, Tangenten an Kreis, Mittelpunktgerade, ($g \parallel h$)
Bayern - 2000 - Grundkurs . . .	Normalform, $g \cap E$, Lage einer Ebene, ($g \parallel E$), Abstand ($g-E$) Lotfußpunkt, Kugel, Symmetrieachse eines Dreiecks Pyramide (Volumen), Normalform, Dreieck zu Rechteck ergänzen Abstand ($P-E$), $g \perp E$, Würfel, Oktaeder, Diagonale Inkugel, Verhältnis von Volumina
Bayern - 2000 - Leistungskurs	Ebenenschar, Orthonormalbasis, $g \perp E$ Punkt in Ebene, Normalform, Schnittgerade, Viereck Quadrat, Schrägbild, Prisma (Dreieck), Volumen Ebenenschar, Lotfußpunkt, Tetraeder (Volumen) Teilkörper, Verhältnis der Volumina und der Winkel Umkreismittelpunkt, Kugel

Original-Abituraufgaben 2000 bis 2021

Stochastik

Alle Original-Abituraufgaben aus Baden-Württemberg (Ba-Wü) und Bayern der Jahre
2021 - 2020 - 2019 - 2018 - 2017 - 2016 - 2015 - 2014 - 2013 - 2012 - 2011
2010 - 2009 - 2008 - 2007 - 2006 - 2005 - 2004 - 2003 - 2002 - 2001 - 2000
für das Abitur 2022 mit ausführlichen Lösungswegen:

Ba-Wü - 2021 - Pflichtteil	Urne: Ziehen mit Zurücklegen; Gesamtzahl Kugeln bestimmen Wahrscheinlichkeitsverteilung; Computer und Bildschirme idealer Würfel; Ereignisse für gegebene Wahrscheinlichkeiten angeben
Ba-Wü - 2021 - Wahlteil	Honig: Füllmenge; Standardabweichung; Normalverteilung; Symmetrie Abweichung; Erwartungswert bestimmen; Gutscheine; Binomialverteilung Mindestanzahl bestimmen; Glücksrad mit farbigen Sektoren Erwartungswert: Auszahlung für faires Spiel; Hypothesentest geeignete Formulierung der Nullhypothese; Spielautomat Entscheidungsregel; Fehler zweiter Art bestimmen
Bayern - 2021 - G8	symmetrische Verteilung; kumulierte Verteilung; Freizeitpark Kasse; Bollerwagen; symmetrischer Bereich um Erwartungswert Glücksrad; Mittelpunktswinkel; Automat für Anstecker Süßwarenunternehmen: Gummibärchen; Ereignis angeben Anteil bestimmen; vegan und zuckerreduziert; Gegenwahrscheinlichkeit bedingte Wahrscheinlichkeit; Standardverteilung; Varianz
Ba-Wü - 2020 - Pflichtteil	Spiel: rote und schwarze Karten - Ziehen ohne Zurücklegen Gewinnwahrscheinlichkeit nach erster und letzter Runde berechnen
Ba-Wü - 2020 - Wahlteil	Muscheln mit Perlen; Qualitätsstandard; Binomialverteilung Mindestanzahl Muscheln bestimmen; Nullhypothese mit Entscheidungsregel aus gegebener Wahrscheinlichkeit Perlenanzahl bestimmen Kugeln in einer Urne; Zufallsexperiment und Ereignis bei gegebener Wk Einsatz für faires Spiel angeben; Ziehen mit Zurücklegen Anzahl Züge für maximale Gewinnwahrscheinlichkeit bestimmen
Bayern - 2020 - G8	Würfel: Ziehen mit einem Griff; Wk für die Summe der Augenzahlen Glücksrad; Term für Wahrscheinlichkeit nachweisen; Erwartungswert Internetanschluss und Streamingdienst: Vierfeldertafel; Unabhängigkeit Binomialverteilung; Ereignis angeben; Erwartungswert und Varianz Laplace-Gymnasium / Fußballturnier; Gruppenfoto: Anzahl Möglichkeiten Torwandschießen; stochastische Unabhängigkeit; Bernoullikette
Ba-Wü - 2019 - Pflichtteil	Urne mit Kugeln: Ziehen ohne Zurücklegen bis schwarz gezogen wird Berechnung der Wahrscheinlichkeit zweier Ereignisse

Ba-Wü - 2019 - Wahlteil	Tetraeder, Würfel und Oktaeder; Binomialverteilung Wahrscheinlichkeit für Würfelsumme; Erwartungswert; Anzahl Tetraeder Glücksspielautomat: drei Glücksräder; direkt aufeinander folgende Gewinne Ereignis angeben; Hypothesentest: Entscheidungsregel angeben minimale Anzahl an Sektoren für gegebene Wahrscheinlichkeit bestimmen
Bayern - 2019 - G8	Glücksrad: Wahrscheinlichkeit für richtige Reihenfolge und Summe Erwartungswert; Bernoullikette: Gegenwahrscheinlichkeit Wahrscheinlichkeit in Diagramm ergänzen; Baumdiagramm; Unabhängigkeit Reservierung auf Ausflugsschiff: Binomialverteilung, Signifikanztest Nullhypothese mit Entscheidungsregel; Fehler 1. und 2.Art Volksfest; Standardabweichung; Erwartungswert; Erfolgsquote
Ba-Wü - 2018 - Pflichtteil	Zwei ideale Würfel: Wahrscheinlichkeit für verschiedene Augenzahlen Wahrscheinlichkeit für aufeinanderfolgende Zahlen
Ba-Wü - 2018 - Wahlteil	Kunststoffteile: Binomialverteilung, Mindestanzahl Nullhypothese mit Entscheidungsregel, Signifikanzniveau Glücksrad, faires Spiel/Erwartungswert; Mittelpunktswinkel Tastaturanschläge eines Affen: Abweichung vom Erwartungswert Zifferntasten hinzufügen; Hypothesentest
Bayern - 2018 - G8	Holzpellettheizung; Vierfeldertafel; bedingte Wahrscheinlichkeit Baumdiagramm; Geschwindigkeitsverteilung; Standardabweichung stochastische Abhängigkeit; Erwartungswert; Binomialverteilung Kreisdiagramm, Mittelpunktswinkel; Kunststoffteile Nullhypothese mit Entscheidungsregel; Glücksrad Wahl der Nullhypothese; Auszahlungsbetrag für faires Spiel
Ba-Wü - 2017 - Pflichtteil	Urne mit Kugeln, Ziehen ohne Zurücklegen Wahrscheinlichkeit für begrenzte Anzahl an Zügen
Ba-Wü - 2017 - Wahlteil	Auto-Farben, Binomialverteilung, Gegenereignis, Erwartungswert Nullhypothese mit Entscheidungsregel, Signifikanzniveau Glücksräder, Summe als Hauptgewinn, Erwartungswert maximaler Mittelpunktswinkel für höchstens 25 % Hauptgewinn
Bayern - 2017 - G8	Glücksrad, Interpretation eines Terms, mögliche Ergebnisse Wahrscheinlichkeitsverteilung, Binomialverteilung, Vierfeldertafel stochastische Unabhängigkeit; Erwartungswert Stabilitätsprogramm bei Autos, Standardabweichung bedingte Wahrscheinlichkeit; keimende Samenkörner Gegenereignis; Erwartungswert; Nullhypothese mit Entscheidungsregel
Ba-Wü - 2016 - Pflichtteil	Glücksrad einmal drehen: Ereignis mit Wahrscheinlichkeit 0,7 Erwartungswert; Wahrscheinlichkeiten ändern für faires Spiel
Ba-Wü - 2016 - Wahlteil	idealer Würfel: Augensumme; Binomialverteilung Nullhypothese mit Entscheidungsregel Tanzgruppe aus Anfängern und Fortgeschrittenen stochastisch unabhängig; Gegenereignis

Bayern - 2016 - G8	Windkraftanlage; Baumdiagramm ergänzen; Münzwurf; Laplace Erwartungswert; Getränkehersteller: Gewinnmarken; Bernoullikette Gesamtwert; Nullhypothese; Ablehnungsbereich; Fehler 2.Art hypergeometrische Verteilung; Ereignis für Wahrscheinlichkeit angeben Allergie auf Tierhaare; Binomialverteilung; Standardabweichung Hauttest; bedingte Wahrscheinlichkeit
Ba-Wü - 2015 - Pflichtteil	Glücksrad; Binomialverteilung; Wahrscheinlichkeitsverteilung Grundgesamtheit n über Erwartungswert bestimmen
Ba-Wü - 2015 - Wahlteil	Großhändler für Weizensaatgut; Keimfähigkeit Signifikanzniveau bei Nullhypothese; Entscheidungsregel Biathlonwettbewerb; Binomialverteilung minimale Trefferwahrscheinlichkeit
Bayern - 2015 - G8	Biathlon mit Schießeinlage; Sitzordnung in einer Diskussionsrunde Werbeaktion mit Rabatt; Glücksrad; Erwartungswert Nullhypothese für Smartphone-App auswählen; Entscheidungsregel Urnenmodell mit Binomialverteilung; Kreisdiagramme Additionssatz; bedingte Wahrscheinlichkeit Vierfeldertafel; Talkshow; Preisnachlass
Ba-Wü - 2014 - Pflichtteil	Spielautomat; Binomialverteilung Formulierung für zugehöriges Ereignis
Ba-Wü - 2014 - Wahlteil	Ziehen aus zwei Urnen mit und ohne Zurücklegen Bleistifte mit fehlerhafter Produktion; Qualitätsprüfung Abweichung vom Mittelwert; Nullhypothese Irrtumswahrscheinlichkeit
Bayern - 2014 - G8	Urnenexperiment; Gegenereignis; Bernoullikette Wahrscheinlichkeitsverteilung; Erwartungswert JIM-Studie; bedingte Wahrscheinlichkeit; Entscheidungsregel Tierbilder; Baumdiagramm; Öffnungswinkel für Sektoren Überschuss bei Gewinnspiel
Ba-Wü - 2013 - Pflichtteil	Spielkarten aufdecken: Ziehen ohne Zurücklegen Werte einer Zufallsvariablen; Wahrscheinlichkeitsverteilung
Ba-Wü - 2013 - Wahlteil	Lotterie; Binomialverteilung mit GTR Glücksräder; Erwartungswert: faires Spiel neuer Auszahlungsbetrag für Gewinn; Nullhypothese Entscheidungsregel bei vorgegebener Irrtumswahrscheinlichkeit
Bayern - 2013 - G8	Blutgruppen mit Rhesusfaktor; Binomialverteilung; Stoffwechselstörung bedingte Wahrscheinlichkeit im Sachzusammenhang; Erwartungswert Wahlkampf zum Oberbürgermeister; Ungleichung interpretieren Nullhypothese; Signifikanzniveau; Entscheidungsregel Wahrscheinlichkeitsverteilung; Erwartungswert und Varianz Interpretation über Flächen im Diagramm
Bayern - 2012 - G8	Quizshow; Durchschnittsnote; Binomialverteilung Ziehen mit und ohne Zurücklegen; hypergeometrische Verteilung bedingte Wahrscheinlichkeit; Nullhypothese; Signifikanzniveau Entscheidungsregel; Wahrscheinlichkeitsverteilung Urnenexperiment; Erwartungswert; Standardabweichung

Bayern - 2011 - G8	Windkraftanlage; befragte Einwohner bedingte Wahrscheinlichkeiten; Glücksrad; Erwartungswert kumulierte Binomialverteilung; Unterschriftenaktion Nullhypothese mit Irrtumswahrscheinlichkeit Fluggesellschaft; Vierfeldertafel; Routineinspektion Auswahl einer Nullhypothese; stochastische Unabhängigkeit
Bayern - 2011 - Grundkurs ...	Musikwettbewerb; Kombinatorik; telefonische Abstimmung stochastische Unabhängigkeit; Simulation; Hypothesentest Irrtumswahrscheinlichkeit; Binomialverteilung; Summenwerte Gegenereignis; repräsentative Umfrage; Ziehen mit Zurücklegen Achterbahn mit farbigen Wagen; Gleichwahrscheinlichkeit von Ereignissen
Bayern - 2011 - Leistungskurs	Kaufhaus mit Parkhaus; Binomialverteilung Kombinatorik; Hypothesentest; Erwartungswert Varianz; Standardabweichung; relative Streuung Briefmarke „schwarzer Einser“; bedingte Wahrscheinlichkeit Verkaufserlös; Fälschungsquote; Normalverteilung
Bayern - 2010 - Grundkurs ...	Skilager mit Skikurs; Verteilung auf Zimmer; Kombinatorik Nullhypothese mit Ablehnungsbereich; Entscheidungsregel Vierfeldertafel; stochastische Unabhängigkeit Gewinnspiel mit Glücksrad und Laplace-Würfel Binomialverteilung; Irrtumswahrscheinlichkeit Winkelbestimmung für Reduktion einer Wahrscheinlichkeit
Bayern - 2010 - Leistungskurs	Autos vor Ampel; Kombinatorik; Erwartungswert; Varianz Ungleichung von Tschebyschow; Näherung mit Normalverteilung Kiste mit farbigen Bausteinen; Ziehen mit/ohne Zurücklegen Erwartungswert; Approximation der Binomialverteilung Normalverteilung; Entscheidungsregel; Irrtumswahrscheinlichkeiten
Bayern - 2009 - Grundkurs ...	Ernährungsgewohnheiten: Frühstück am Morgen; Müsli-Packungen Kombinatorik bei Müslimischungen; passendes Ereignis finden Nullhypothese mit Ablehnungsbereich; $f(p) = 15(p^6 - 2p^5 + p^4)$ Nullstellen mit Interpretation im Anwendungszusammenhang Umfrage: Rauchverbot in Restaurants; Baumdiagramm stochastische Unabhängigkeit; irrtümliche Ablehnung Dunkelfeldmethode; Schätzwert für Anteil der Raucherinnen Kombinatorik
Bayern - 2009 - Leistungskurs	Gästezimmer in Pension; Nullhypothese mit Entscheidungsregel Normalverteilung als Näherung; Intervall symmetrisch zum Erwartungswert Kombinatorik; gegebene Verteilung; keine Binomialverteilung Baumdiagramm: Wahrscheinlichkeiten bestimmen; Fehler 2.Art Rauchverhalten von Schülern; Raucherquote ungeordnete Stichprobe mit Zurücklegen Ungleichung von Tschebyschow

Bayern - 2008 - Grundkurs ...	Binomialverteilung; Hypothese: Entscheidungsregel Fernsehshow; Schatzsuche; stochastische Unabhängigkeit Limonade und Werbekampagne; Ablehnungsbereich maximale Wahrscheinlichkeit; Glücksrad relative Häufigkeit; Beliebtheitsgrad Zustimmungsquote
Bayern - 2008 - Leistungskurs	Internetanschluss; Kombinatorik; relative Häufigkeit Verlosung; Nullhypothese mit Entscheidungsregel telefonische Befragung; Münzwurf; Vergleich von Tarifen Molkereibetrieb mit Fruchtjoghurt; Stichprobe der Länge n defekte Deckel; Ausschussanteil; Tagesproduktion stochastische Unabhängigkeit; Erwartungswert Normalverteilung als Näherung
Bayern - 2007 - Grundkurs ...	Schulklasse: Preisausschreiben bei Fußballspiel; Torwand Kombinatorik und Binomialverteilung; Baumdiagramme Nullhypothese mit Ablehnungsbereich; Mittelwert Trefferwahrscheinlichkeit; repräsentative Umfrage Sommerfest eines Gymnasiums: Förderverein sucht Mitglieder stochastische Unabhängigkeit; Gegenereignis; Fehler 2. Art Wahrscheinlichkeit für Rabatt; Anordnungen (Kombinatorik) Zustimmungsquote
Bayern - 2007 - Leistungskurs	Binomialverteilung; Hypothese: Entscheidungsregel Erwartungswert; Standardabweichung Zentraler Mittelwertsatz; Grenzwert Ungleichung von Tschebyschow Ablehnungs- und Annahmehbereich Kombinatorik; ungeordnete Stichprobe mit Zurücklegen
Bayern - 2006 - Grundkurs ...	Kopiergerät - Kopien brauchbar / unbrauchbar Bernoullikette; Ausschussquote; stochastische Unabhängigkeit Reihenfolge richtig / falsch; Nullhypothese Signifikanzniveau; Modellannahme und Realität vergleichen; Fernseh-Quizshow: Gewinnkonto, Gewinnstufe; Joker stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen Fakultät; Binomialverteilung; Zuschauerquote
Bayern - 2006 - Leistungskurs	Kandidaten in Ausschuss wählen; Aufteilung an einem Tisch Kombinatorik: Fakultät / Binomialkoeffizient Erwartungswert und Varianz: Abschätzungen; stoch. Unabhängigkeit Ungleichung von Tschebyschow; epsilon-Intervall Multiple-Choice-Test; relative Häufigkeit; Laplace-Würfel / „Vegas“-Würfel; stochastische Unabh. bedingte Wahrscheinlichkeit; Satz von Bayes Entscheidungsregel / Annahmehbereich; falsche Einstufung Erwartungswert und Varianz; Normalverteilung Urnenmodell (Kugeln auf Urnen verteilen)

- Bayern - 2005 - Grundkurs** ... Software-Firma stellt Mitarbeiter ein (Eignungsprüfung)
 Kombinatorik, Binomialkoeffizient, Multiple-Choice-Test
 Baumdiagramm, Vierfelder-Tafel, stochastische Abhängigkeit
 Nullhypothese, Signifikanzniveau, Ablehnungsbereich
 Ziehen mit und ohne Zurücklegen / Anordnung
 Sitzplatzverteilung im Theater; Irrtumswahrscheinlichkeit
 Erwartungswert hypergeometrische Verteilung, Binomialverteilung
 kumulative Tabelle; Gegenereignis; kombinatorische Überlegungen
- Bayern - 2005 - Leistungskurs** Tonstudio stellt CD-ROM zusammen:
 Lotto-Regel, Erwartungswert, Baumdiagramm
 Kombinationen mit Zurücklegen ohne Anordnung (Repetition)
 bedingte Wahrscheinlichkeit, Gegenereignis, Standardabweichung
 Musikladen erhält Raubkopien: hypergeometrische Verteilung
 Nullhypothese, Signifikanzniveau, Annahme- und Ablehnungsbereich
 Flugesellschaft „LuckyAir“ verkauft Billigtickets:
 Permutationen mit Wiederholung; Fakultät, Varianz, Binomialverteilung
 Gegenereignis, bedingte Wahrscheinlichkeit
 Erwartungswert und Varianz einer Summe von Zufallsvariablen
- Bayern - 2004 - Grundkurs** ... 100 Prüflinge im Gymnasium; berufliche Orientierung:
 Laplace-Experimente, Kombinatorik, Binomialkoeffizient
 hypergeometrische Verteilung (Lotto)
 Bernoulli-Kette, kumulative Tabelle
 kumulative Tabelle, Hypothese mit Ablehnungsbereich, Fehler 2.Art
 fälschliche Ablehnung, stochastische Unabhängigkeit
 Euro-Münzen mit verschiedenen Prägungsstätten im Ausland:
 Kombinatorik, Binomialkoeffizient, Bernoulli-Kette, Binomialverteilung
 Gegenereignis, Urnenmodell, Entscheidungsregel
 Hypothese mit Ablehnungsbereich, kumulative Tabelle
- Bayern - 2004 - Leistungskurs** Callcenter im Touristikunternehmen,
 Buchungen/Investition; Infektionen:
 Gegenereignisse, hypergeometrische Verteilung (wie Lotto)
 Normalverteilung, Nullhypothese, Signifikanzniveau
 Erwartungswert, maximale Wahrscheinlichkeit, Stichprobentest
 Windpark zur Stromerzeugung; Windparkgegner und Fremdenverkehr:
 kombinatorische Berechnungen, hypergeometrische Verteilung
 Nullhypothese, Signifikanzniveau, Annahme- und Ablehnungsbereich
 Entscheidungsregel mit Hilfe der Normalverteilung
 Laplace-Experimente, Ungleichung, Gleichungssystem
 Abweichung vom Erwartungswert, Varianz

Bayern - 2003 - Grundkurs ...	<p>Fußballturnier, Auswechselspieler, Elfmeter: Kombinatorik, Binomialkoeffizient, Fakultät Gegenereignisse, Bernoulli-Kette, Unabhängigkeit von Ereignissen Hypothese mit Entscheidungsregel, Gegenhypothese, Fehler 2.Art Trennschärfe, Irrtumswahrscheinlichkeit und Alternative</p> <p>Parteiversammlung; Spitzenkandidat; Frauenanteil, Bekanntheitsgrad: Gegenereignisse, Bernoulli-Kette, bedingte Wahrscheinlichkeit (Null-)Hypothese mit Ablehnungsbereich, kumulative Tabelle Fehlentscheidung, veränderter Annahmebereich, β-Fehler Binomialkoeffizient, Fakultät, spezielle Anordnungen</p>
Bayern - 2003 - Leistungskurs	<p>Einstellung in Polizeidienst (männlich–weiblich), Aufnahmeprüfung: Baumdiagramm, Gegenereignis, Näherung mit Normalverteilung Binomialverteilung, Extremwertbestimmung Übertragungsfehler Ermittlung eines Reihenwertes</p> <p>Neue Euro-Münzen (rund genug): Gegenereignis, Baumdiagramm, Binomialverteilung Abschätzung mit der Ungleichung von Tschebyschow Multiplikationssatz, Additionssatz, Ergebnismengen Summe von Erwartungswerten, geometrische Reihe Grenzwert mit Interpretation</p>
Bayern - 2002 - Grundkurs ...	<p>Fernsehshow „Quiz 2002“; Zufallsgenerator; Fragen an die Kandidaten Schottische Stadt lädt Bayern ein; Klima/Erkältungswahrscheinlichkeit Fluggesellschaft: Buchungen stornieren</p>
Bayern - 2002 - Leistungskurs	<p>Internet-Anmeldung; Preisverlosung; Bekanntheitsgrad Fernsehwerbung der Firma „Booky“ Holzbetrieb: Maßgenauigkeit; Standardabweichung</p>
Bayern - 2001 - Grundkurs ...	<p>Microchips in Massenproduktion; Qualitätsverbesserung Gesangsverein: Chorprobe; Anwesenheitsquote</p>
Bayern - 2001 - Leistungskurs	<p>Joghurtbecher im Supermarkt auf Paletten; Beschädigungen Ein- und Verkaufspreis; Mindesthaltbarkeit; Entsorgung Fitness-Studio; Doping-Bericht einer Illustrierten</p>
Bayern - 2000 - Grundkurs ...	<p>Fachmarkt mit Bau- und Gartenabteilung.; Tulpenzwiebeln Einkaufsstatistik; Schokoladenfabrik: Schokoriegel mit Werbegeschenk Angebotsenerweiterung; Steigerung des Bekanntheitsgrades Jahrtausendwende; Preisrätsel; Zauberspiegel</p>
Bayern - 2000 - Leistungskurs	<p>Kaffeerösterei: Kaffeebohnen aus Lateinamerika; Preisverteilung Regale im Supermarkt; Kaufanreiz mit Kundengeschenk Schüler im Gymnasium machen Tombola mit Glücksrad; Urnenmodell</p>

Stichwortverzeichnis Stochastik

- Kombinatorik: Ziehen mit und ohne Zurücklegen / mit und ohne Beachtung der Reihenfolge
- Stochastische Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Ereignissen
- Additionssatz bzw. Summenregel, Multiplikationssatz, Produktregel
- Baumdiagramme, Stabdiagramme, Deutung stochastischer Zusammenhänge; Zufallsvariablen
- Bernoulliketten, Binomialverteilung und Annäherung durch Normalverteilung; hypergeometrische Verteilung
- Entscheidungsregel (bei Nullhypothesen); einseitiger und zweiseitiger Signifikanztest
- Erwartungswert (u.a. faires Spiel), Varianz, Standardabweichung
- zusammengesetzte Zufallsexperimente; Urnenexperiment / Urnenmodell; Lottoregel
- Hypothesen - Theorie: Fehler 1. und 2. Art / Irrtumswahrscheinlichkeit
Signifikanz, Signifikanztest
- Interpretation des Ergebnisses eines Zufallsexperiments
- Laplace-Experiment (Laplace-Wahrscheinlichkeit); bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Ungleichung von Tschebyschow (Tschebyscheff, Tschebyschew)