

# Aufgaben zum Thema Oberstufe Analysis

## **logarithmusgesetze(nr, anzahl=1):**

Erläuterungen: Logarithmusgesetze vervollständigen

## **rechenregeln\_integrale(nr, anzahl=1):**

Erläuterungen: Rechenregeln der Integrale vervollständigen

## **folgen(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd'], ausw\_folgenart=None):**

Erläuterungen: Aufgabe zu geometrischen und arithmetischen Zahlenfolgen

Teilaufgabe a): Zahlenfolge um weitere Glieder ergänzen

Teilaufgabe b): Art der Zahlenfolge zuordnen (arithmetisch oder geometrisch)

Teilaufgabe c): Bildungsgesetz der Zahlenfolge formulieren

## **grenzwerte\_folge(nr, ausw\_folgenart=None):**

Erläuterungen: Berechnung des Grenzwertes von Zahlenfolgen

## **aenderungsrate(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd'], ableitung=None):**

Erläuterungen: Änderungsrate

Teilaufgabe a): Mittlere Änderungsrate zeichnerisch bestimmen (Intervall gegeben)

Teilaufgabe b): Mittlere Änderungsrate  $\frac{1}{b-a}$  berechnen (Intervall gegeben)

Teilaufgabe c): Lokale Änderungsrate zeichnerisch bestimmen (Stelle gegeben)

Teilaufgabe d): Lokale Änderungsrate  $\frac{1}{b-a}$  berechnen (Stelle gegeben)

## **differentialquotient(nr, teilaufg=['a', 'b']):**

Erläuterungen: Differentialquotient

Teilaufgabe a): Ableitung berechnen

## **grafisches\_ableiten(nr, teilaufg=['a', 'b']):**

Erläuterungen: Grafisches Ableiten

Teilaufgabe a): Ableitungsfunktion skizzieren

Teilaufgabe b): Skizze begründen

## **ableitungen(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j'], anzahl=False):**

Erläuterungen: Ableitungen

## **anwend\_abl\_seilbahn(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f']):**

Erläuterungen: Anwendung der Ableitungen in verschiedenen Kontexten

Teilaufgabe a): Berechnung der Nullstellen

Teilaufgabe b): Steigung und Steigungswinkel

Teilaufgabe c): Schnittpunkte Gerade und Parabel

Teilaufgabe d): Schnittwinkel zweier Funktionen

Teilaufgabe e): Geradengleichung aus gegebenem Zusammenhang erstellen

Teilaufgabe f): Scheitelpunkt einer Parabel mit quadratischer Ergänzung bestimmen

## **anwendung\_abl\_steig(nr, teilaufg=['a', 'b']):**

Erläuterungen: Anwendung der Ableitungen zur Berechnung der Steigung

Teilaufgabe a): x-Wert bei gegebener Steigung berechnen

Teilaufgabe b): Berechnung des Parameters  $f$  am Schnittpunkt und der Steigung am Schnittpunkt zweier (Parameter)-Funktionen

## **rekonstruktion\_und\_extremalproblem(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c']):**

Erläuterungen: Rekonstruktion und Extremalproblem

Teilaufgabe a): Funktionsgleichung berechnen (Gauß-Algorithmus, 2. Grad und 3 Punkte gegeben)

Teilaufgabe b):  $x$  wählen, damit die Fläche maximal wird

**rekonstruktion(nr, xwert\_1=None, xwert\_2=None, xwert\_3=None):**

Erläuterungen: Rekonstruktion

**exponentialgleichungen(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'], anzahl=False):**

Erläuterungen: Exponentialgleichungen lösen

**wachstumsfunktion(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd']):**

Erläuterungen: Wachstumsfunktion

Teilaufgabe a): Nachweise, dass es sich um exponentielles Wachstum handelt

Teilaufgabe b): Wachstumsfunktion aufstellen

Teilaufgabe c): Zeit berechnen, bis ein Wert erreicht wird

Teilaufgabe d): Wert berechnen, welcher nach Zeit  $t$  erreicht wird

**unbestimmtes\_integral(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g']):**

Erläuterungen: Stammfunktionen bestimmen (unbestimmtes Integral)

**bestimmtes\_integral(nr, teilaufg=['a', 'b'], grad=3):**

Erläuterungen: Bestimmtes Integral

Teilaufgabe a): Nullstellen berechnen

Teilaufgabe b): Fläche mit eingeschlossener  $x$ -Achse berechnen

**kurvendiskussion\_polynome\_01(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j'], ableitungen=None, nullstellen=None, wendenormale=True):**

Erläuterungen: Kurvendiskussion einer Polynom

Teilaufgabe a):

**kurvendiskussion\_polynom\_parameter\_2(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j']):**

Erläuterungen: Kurvendiskussion einer Polynom- und Parameterfunktion 2

Teilaufgabe a): Verhalten im Unendlichen untersuchen

Teilaufgabe b): Symmetrie überprüfen

Teilaufgabe c): Schnittpunkt mit den Achsen berechnen (Nullstelle gegeben)

Teilaufgabe d): Ersten drei Ableitungen bestimmen

Teilaufgabe e): Extrema und deren Art berechnen

Teilaufgabe f): Mögliche Wendepunkte berechnen

Teilaufgabe g): Ortskurve der Wendepunkte berechnen

Teilaufgabe h): Wert  $a$  des Graphen bestimmen und begründen

Teilaufgabe i): Graph mit Wert  $f(x)$  in einem Intervall zeichnen

Teilaufgabe j): Wert  $a$  für eine vorgegebene Fläche berechnen

**kurvendiskussion\_exponentialfkt\_01(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h'], ableitung=False, verschiebung=True):**

Erläuterungen: Kurvendiskussion einer Exponentialfunktion

Teilaufgabe a): Verhalten im Unendlichen untersuchen

Teilaufgabe b): Schnittpunkt mit den Achsen berechnen

Teilaufgabe c): Ersten drei Ableitungen berechnen

Teilaufgabe d): Extrema und deren Art berechnen

Teilaufgabe e): Ohne Rechnung begründen, dass die Funktion 2 Wendepunkte besitzt

Teilaufgabe f): Wendepunkte berechnen

Teilaufgabe g): Tangente und Normale am Wendepunkt berechnen (Wendepunkt gegeben)

Teilaufgabe h): Graphen im Intervall zeichnen

# Aufgaben zum Thema Oberstufe Algebra

## **punkte\_und\_vektoren(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c']):**

Erläuterungen: Aufgabe zur Darstellung von Punkten im 3-dim-Koordinatensystem und Vektorechnung

Teilaufgabe a): Punkte im 3-dim-Koordinatensystem einzeichnen und verbinden

Teilaufgabe b): Abstand von Punkten berechnen und vergleichen

Teilaufgabe c): mithilfe von Vektorrechnung einen vierten Punkt für ein Parallelogramm

## **rechnen\_mit\_vektoren(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g'], linearkombination=None, kollinear=None):**

Erläuterungen: Aufgabe zum Rechnen mit Vektoren, Mittelpunkten, Linearkombination bzw. Kollinearität und Streckenverhältnissen

Teilaufgabe a): resultierenden Vektor einer Vektoraddition berechnen

Teilaufgabe b): Mittelpunkt zweier gegebener Punkte berechnen

Teilaufgabe c): Linearkombination von Vektoren bestimmen

Teilaufgabe d): Vektoren auf Kollinearität bestimmen

Teilaufgabe e): Berechnen des Streckenverhältnisses, in die ein Punkt T eine Strecke teilt

Teilaufgabe f): Berechnung eines Punktes aus gegebenen Streckenverhältnissen

## **geraden\_aufstellen(nr, teilaufg=['a', 'b'], T\_auf\_g=False):**

Erläuterungen: Aufgabe zum Aufstellen von Geraden und Überprüfung der Lagebeziehung Punkt-Gerade

Teilaufgabe a): Aufstellen der Geradengleichung bei gegebenen Punkten

Teilaufgabe b): Überprüfung der Lagebeziehung der Geraden g mit dem Punkt T

## **geraden\_lagebeziehung(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f'], lagebeziehung=None):**

Erläuterungen: Aufgabe zur Lagebeziehung zweier Geraden und ggf. des Abstandes beider Geraden

Teilaufgabe a): Lagebeziehungen zweier Geraden und die dafür nötigen Eigenschaften erläutern

Teilaufgabe b): mathematisches Vorgehen zur Bestimmung der Lagebeziehung zweier Geraden erläutern

Teilaufgabe c): Lagebeziehung zweier gegebener Geraden bestimmen

Teilaufgabe f): Schnittwinkel zweier gegebener Geraden berechnen

## **ebene\_und\_punkt(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e'], t\_in\_ebene=None):**

Erläuterungen: Aufgaben zum Aufstellen der Ebenengleichung und Lagebeziehung Punkt-Ebene

Teilaufgabe a): Ebenengleichung in Parameterform aus drei gegebenen Punkten aufstellen

Teilaufgabe b): gegebene Ebenengleichung von Parameterform in Normalen- und Koordinatenform umformen

Teilaufgabe c): Überprüfung, ob ein Punkt in der Ebene liegt

Teilaufgabe e): Berechnung des Abstandes eines Punktes von der Ebene

## **ebenen\_umformen(nr, teilaufg=['a', 'b'], form=None, koordinatensystem=False):**

Erläuterungen: Aufgaben zum Umformen der Ebenengleichungen aus Normalen- oder Koordinatenform und mithilfe der Achsenabschnittsform Ebene zeichnen

Teilaufgabe a): gegebene Normalen- bzw. Koordinatenform in Parameter-, Koordinaten- bzw. Normalenform umformen

Teilaufgabe b): Aufstellen der Achsenabschnittsform der Ebene und zeichnen der Ebene in 3-dim-Koordinatenform

## **ebene\_und\_gerade(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e'], g\_in\_E=None):**

Erläuterungen: Lagebeziehungen einer Ebene mit einer Geraden und ggf. Abstandsberechnung

Teilaufgabe a): die Lagebeziehung einer Geraden mit einer Ebene und die dafür nötigen Eigenschaften erläutern

Teilaufgabe b): Geradengleichung aus zwei gegebenen Punkten aufstellen

Teilaufgabe c): die Lagebeziehung einer Ebene mit einer Geraden bestimmen

Teilaufgabe d): Aufstellen der hessischen Normalform einer Ebene

Teilaufgabe e): Berechnung des Abstandes einer parallelen Geraden zur Ebene

## **ebene\_ebene(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd'], F\_in\_E=None):**

Erläuterungen: Lagebeziehungen zweier Ebenen und ggf. der Abstandsberechnung  
Teilaufgabe a): lagebeziehungen zwischen zwei Ebenen erläutern  
Teilaufgabe b): Lagebeziehung bestimmen und ggf. Schnittgrade berechnen  
Teilaufgabe c): hessische Normalenform der Ebene aufstellen  
Teilaufgabe d): hier soll der Abstand zwischen zwei parallelen Ebenen berechnet werden

# Aufgaben zum Thema Oberstufe Wahrscheinlichkeitsrechnung

## **begriffe\_\_wahrscheinlichkeit(nr, anzahl=1):**

Erläuterungen: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung erläutern

## **baumdiagramm(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k'],**

Teilaufgabe a): Baumdiagramm zeichnen

Teilaufgabe b): Ergebnismengen angeben

Teilaufgabe c): Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnen

Teilaufgabe d): bedingte Wahrscheinlichkeit berechnen und  $\frac{1}{4}$  überprüfen

Teilaufgabe e): Wahrscheinlichkeitsverteilung und Histogramm einer Zufallsgröße

Teilaufgabe f): Erwartungswert einer Zufallsgröße

Teilaufgabe g): Varianz und Standardabweichung einer Zufallsgröße

Teilaufgabe h): mit Bernoullikoeffizient die Anzahl möglicher Ergebnisse berechnen

## **vierfeldertafel\_\_01(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c'], vierfeldertafel=True):**

Erläuterungen: bedingte Wahrscheinlichkeit in einer Vierfeldertafel am Beispiel einer med. Studie

Teilaufgabe a): Vierfeldertafel vervollständigen

Teilaufgabe b): bedingte Wahrscheinlichkeiten aus gegebenen Größen berechnen

Teilaufgabe c): bedingte Wahrscheinlichkeit aus vervollst. Vierfeldertafel berechnen

## **sicheres\_\_passwort(nr, teilaufg=['a', 'b']):**

Erläuterungen: Berechnung von Permutationen am Beispiel eines sicheren Passwortes

Teilaufgabe a): Anzahl möglicher Kombinationen eines Passwortes berechnen

Teilaufgabe b): Zeit für Brute Force Attacke (Ausprobieren aller Kombinationen) des Passwortes berechnen



# Aufgaben zum Thema Mittelstufe Geometrie

## **kongruente\_Dreiecke(nr, teilaufg=['a', 'b']):**

Erläuterungen: hier müssen Kongruenzsätze erkannt und die Dreiecke konstruiert werden

Teilaufgabe a): Kongruenzsatzes benennen

Teilaufgabe b): Konstruktion des kongruenten Dreiecks

## **rechtwinkliges\_dreieck(nr, teilaufg=['a', 'b']):**

Erläuterungen:

Teilaufgabe a): Seitenlänge im rechth. Dreieck mit Pythagoras berechnen

Teilaufgabe b): Winkel im rechtwinkligen Dreieck mit Sinus, Kosinus und Tangens berechnen

## **verhaeltnisgleichungen(nr, teilaufg=['a', 'b']):**

Erläuterungen:

## **berechnungen\_bel\_dreieck(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c']):**

Erläuterungen: Berechnungen im allgemeinen Dreieck

Teilaufgabe a): Berechnung der Winkel im allg. Dreieck

Teilaufgabe b): Berechnung der fehlenden Seitenlänge im allg. Dreieck

Teilaufgabe c): Berechnung der Fläche im allg. Dreieck

## **pruefung\_kl10\_allg\_dr\_01(nr, teilaufg=['a', 'b', 'c', 'd']):**

Erläuterungen: das ist eine originale Aufgabe der Abschlussprüfung Klasse 10 in Brandenburg zur Trigonometrie

Teilaufgabe a): Berechnung des Hypotenusenabschnittes mit Pythagoras

Teilaufgabe b): Berechnung eines Winkels mit dem Sinus

Teilaufgabe c): Berechnung einer Seite mit dem Sinussatz

Teilaufgabe d): Berechnung der Fläche des Dreiecks