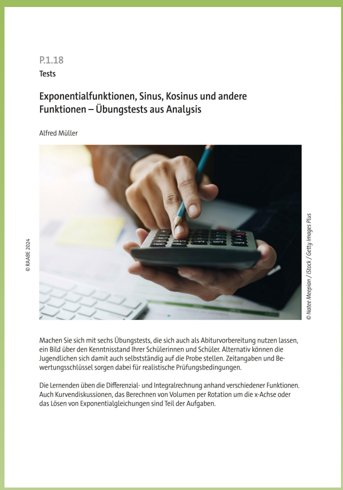
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Klausur: Exponentialfunktion, Sinus, Kosinus und andere Funktionen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de


P.1.18
Tests

Exponentialfunktionen, Sinus, Kosinus und andere Funktionen – Übungstests aus Analysis

Alfred Müller

© RAABE 2024

© Natee Meepian / iStock / Getty Images Plus

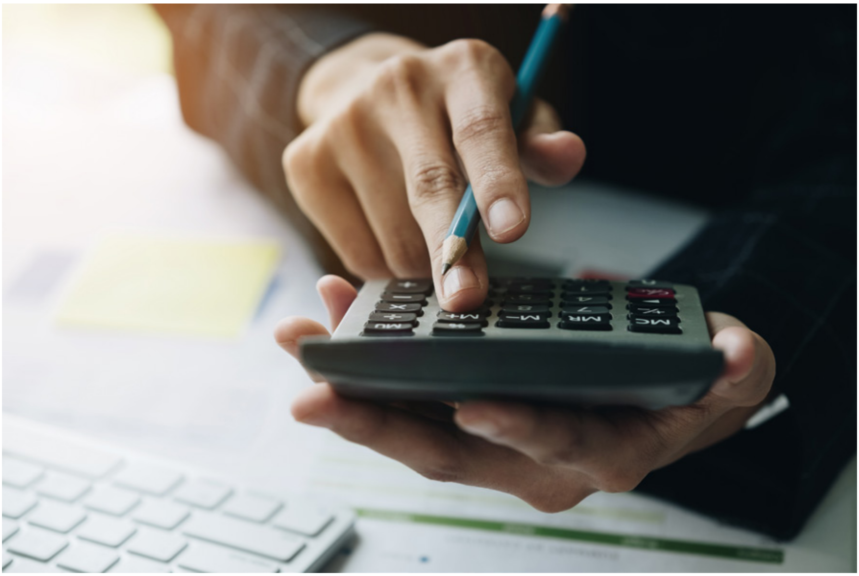
Machen Sie sich mit sechs Übungstests, die sich auch als Abiturvorbereitung nutzen lassen, ein Bild über den Kenntnisstand Ihrer Schülerinnen und Schüler. Alternativ können die Jugendlichen sich damit auch selbstständig auf die Probe stellen. Zeitangaben und Bewertungsschlüssel sorgen dabei für realistische Prüfungsbedingungen.

Die Lernenden üben die Differenzial- und Integralrechnung anhand verschiedener Funktionen. Auch Kurvendiskussionen, das Berechnen von Volumen per Rotation um die x-Achse oder das Lösen von Exponentialgleichungen sind Teil der Aufgaben.

Tests

Exponentialfunktionen, Sinus, Kosinus und andere Funktionen – Übungstests aus Analysis

Alfred Müller



Machen Sie sich mit sechs Übungstests, die sich auch als Abiturvorbereitung nutzen lassen, ein Bild über den Kenntnisstand Ihrer Schülerinnen und Schüler. Alternativ können die Jugendlichen sich damit auch selbstständig auf die Probe stellen. Zeitangaben und Bewertungsschlüssel sorgen dabei für realistische Prüfungsbedingungen.

Die Lernenden üben die Differenzial- und Integralrechnung anhand verschiedener Funktionen. Auch Kurvendiskussionen, das Berechnen von Volumen per Rotation um die x-Achse oder das Lösen von Exponentialgleichungen sind Teil der Aufgaben.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	10/11/12/13
Kompetenzen:	Mathematisch argumentieren und beweisen, mathematische Darstellungen verwenden, mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen, Problemlösekompetenz
Methoden:	Abiturvorbereitung, Übung
Thematische Bereiche:	Exponentialfunktion, Kosinus, Sinus, Exponentialgleichung, Wurzel, Arkuskosinus, gebrochenrationale Funktion, Kurvendiskussion, Differenzieren, Integrieren

Fachliche Hinweise

Die Jugendlichen sind in der Lage, verschiedene Funktionen zu differenzieren und zu integrieren und Kurvendiskussionen durchzuführen sowie Gleichungen zu lösen. Als Abiturvorbereitung sollte der Stoff der Oberstufe vorausgesetzt werden können.

Auf einen Blick

Übungstests aus Analysis

M 1	Exponentialfunktion
M 2	Kosinusfunktion
M 3	Rationale Funktionenschar und Wurzel
M 4	Exponentialfunktion und Exponentialgleichungen
M 5	Gebrochenrationale Funktion und Arkuskosinus
M 6	Sinus- und Kosinusfunktion

Erklärung zu den Symbolen

leichtes Niveau   mittleres Niveau   schwieriges Niveau

Exponentialfunktion

M 1

1. Gegeben ist die in $D_a = \mathbb{R}$ definierte Schar von Funktionen f_a durch ihre Gleichung

   $f_a(x) = (x^2 - a^2) \cdot e^{-\frac{1}{2}(x^2 - a^2)}$ mit $a \in \mathbb{R}$ und Graphen G_a.

   a) Untersuchen Sie die Graphen G_a auf Symmetrie sowie auf Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen. Bestimmen Sie dann die Grenzwerte für $x \to \pm\infty$. **[6 BE]**

   b) Bestimmen Sie das Monotonieverhalten der Funktionen f_a sowie die Koordinaten der Hoch- und Tiefpunkte. **[10 BE]**

   c) Zeichnen Sie den Graphen G_1 für a = 1 im Intervall $I = [-3; 3]$ in ein rechtwinkliges Koordinatensystem. Verwenden Sie: 1 LE = 2 cm. **[6 BE]**

2. Stammfunktion und Integralfunktion

   a) Zeigen Sie, dass die Funktion F mit der Gleichung $F(x) = -x \cdot e^{-\frac{1}{2}(x^2-1)} + e^{\frac{1}{2}}$ eine Stammfunktion zur Funktion f_1 ist. **[5 BE]**

   b) Die Funktion $G(x) = \int_0^x f_1(t)\,dt$ ist eine Integralfunktion zur Funktion f_1.

   Geben Sie die Funktion G integralfrei an. **[4 BE]**

   c) Bestimmen Sie mithilfe der Funktion G den Inhalt der Fläche, die der Graph G_1 zwischen seinen Nullstellen mit der x-Achse einschließt. **[5 BE]**

   d) Berechnen Sie $\lim\limits_{x \to \infty} G(x)$ und deuten Sie das Ergebnis geometrisch. **[4 BE]**

Arbeitszeit: 50 Minuten **Gesamt: [40 BE]**

M 2 Kosinusfunktion

1. Im Intervall $I=[0;2\pi]$ wird die Funktion $f_a(x)=\frac{a\cdot(\cos x)^2}{|1+\sin x|}$, $a\in\mathbb{R}^+$ mit den Graphen G_a betrachtet.
   a) Bestimmen Sie im Intervall I die Definitionsmenge D_a und zeigen Sie, dass eine stetig behebbare Definitionslücke vorliegt. **[5 BE]**
   b) Bestimmen Sie für den Graphen G_a die Schnittpunkte mit der x-Achse, Koordinaten und Art der Extremwerte und die Koordinaten der Wendepunkte. **[9 BE]**
   c) Zeichnen Sie den Graphen G_1 für a = 1 im Intervall in ein rechtwinkliges Koordinatensystem. Verwenden Sie: 1 LE = 1 cm; $\pi\approx 3$ LE. **[4 BE]**

2. Die Funktion $g(x)=1+\cos x$ hat den Graphen G_g, der den Graphen G_1 im Intervall I in den Punkten P und Q schneidet, wobei $x_P<x_Q$.
   a) Bestimmen Sie die Abszissen (x-Koordinaten) der Schnittpunkte, den Schnittwinkel α im Punkt P und skizzieren Sie den Graphen G_g in das Koordinatensystem von Teilaufgabe 1c). **[8 BE]**
   b) Die Graphen G_g und der der stetigen Fortsetzung von f_1 schließen im Intervall zwischen den Punkten P und Q ein Flächenstück ein. Berechnen Sie diesen Flächeninhalt. **[5 BE]**

3. Die Funktion f_a kann im Intervall $I'=[0;\pi]$ durch eine ganzrationale Funktion $h(x)$ 2. Grades angenähert werden, die mit f_a in den Funktionswerten $x_1=0, x_2=\frac{1}{2}\pi$ und $x_3=\pi$ übereinstimmen.
   a) Wie lautet die Funktionsgleichung der Funktion h? **[6 BE]**
   b) Skizzieren Sie eine Beweismöglichkeit für die Behauptung $f(x)\geq h(x)$ für $x\in I$. **[3 BE]**

Arbeitszeit: 60 Minuten **Gesamt: [40 BE]**

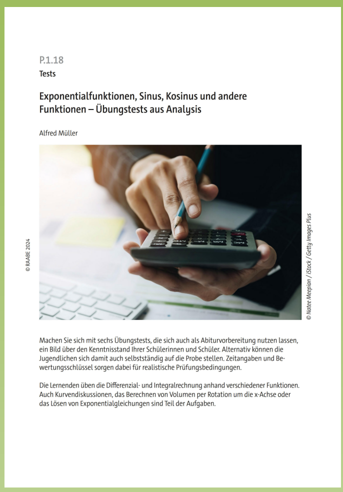
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Klausur: Exponentialfunktion, Sinus, Kosinus und andere Funktionen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de


P.1.18

Tests

Exponentialfunktionen, Sinus, Kosinus und andere Funktionen – Übungstests aus Analysis

Alfred Müller

© RAABE 2024

© Natee Meepian / iStock / Getty Images Plus

Machen Sie sich mit sechs Übungstests, die sich auch als Abiturvorbereitung nutzen lassen, ein Bild über den Kenntnisstand Ihrer Schülerinnen und Schüler. Alternativ können die Jugendlichen sich damit auch selbstständig auf die Probe stellen. Zeitangaben und Bewertungsschlüssel sorgen dabei für realistische Prüfungsbedingungen.

Die Lernenden üben die Differenzial- und Integralrechnung anhand verschiedener Funktionen. Auch Kurvendiskussionen, das Berechnen von Volumen per Rotation um die x-Achse oder das Lösen von Exponentialgleichungen sind Teil der Aufgaben.