

Durch Klicken auf den hinter den Aufgaben eingefügten Link öffnet sich direkt eine passende Aufgabe.

**Analysis:**

 Hilfsmittelfrei kann ich ...	Notizen/Lösungshinweise	Aufgaben	
<b>Basics</b>			
Bruchrechnung, Rechnen mit negativen Zahlen			
Anteile in Prozent angeben			
die Steigung einer Geraden mithilfe eines Steigungsdreiecks oder anhand von zwei gegebenen Punkten bestimmen			
Geraden zu einer gegebenen Geradengleichung in ein Koordinatensystem zeichnen und umgekehrt zu einer gegebenen Geraden die Geradengleichung angeben			
den Scheitelpunkt bzw. die Schnittpunkte mit der x-Achse von Parabeln anhand der Funktionsgleichungen bestimmen			
lineare und quadratische Gleichungen (alle Fälle) lösen			
Gleichungen höheren Grades lösen (nur für den Fall = 0 durch Ausklammern)		<a href="#">A2a</a> 2019	
die momentane und mittlere Änderungsrate bestimmen			
Schnittpunkte zweier Graphen berechnen		<a href="#">A1a</a> 2019	
<b>Differentialrechnung</b>			
<b>(Schwerpunkt: ganzrationale Funktionen 3. Grades und e-Funktionen)</b>			
die Graphen der Funktionen $x$ , $x^2$ , $x^3$ skizzieren und die Auswirkungen der Variation der Parameter beschreiben		<a href="#">A_gA1a</a> S. 4	
Symmetrien untersuchen (sowohl durch Betrachtung der Exponenten als auch allgemein)			
anhand des Globalverhaltens Graph und Funktionsgleichung zuordnen (bei e-Funktionen und ganzrationalen Funktionen bis Grad 4)		<a href="#">A2a</a> 2021	
Nullstellen, Extrema und Wendepunkte bestimmen und diese im Sachzusammenhang interpretieren		<a href="#">A4a</a> 2021 <a href="#">A1a+b</a> 2020	
die Ableitungsfunktion zu ganzrationalen Funktionen und von e-Funktionen angeben oder deren Graphen zeichnen			
Ableitungen mithilfe der Kettenregel und Produktregel bestimmen		<a href="#">A_gA4</a> S. 8	
Ableitungen von Funktionenscharen bestimmen			
die Steigung eines Graphen an einer bestimmten Stelle berechnen		<a href="#">A2b</a> 2019	
die Tangentensteigung sowie die Gleichung der Tangenten und einer Normalen an einen Graphen in einem Punkt bestimmen		<a href="#">A2b</a> 2019 <a href="#">A_gA4</a> S. 8	

Graphen auf ihr Krümmungsverhalten untersuchen und dieses interpretieren			
die Wendestelle als Stelle betragsmäßig größter Änderung/Steigung identifizieren			
den Zusammenhang der Verläufe vom Graphen einer Funktion und dem Graphen seiner Ableitungsfunktion kennen und erklären können			
Graphen abschnittsweise definierter Funktionen zeichnen und die Darstellungsform verstehen			
<b>Zusatz für e-Funktionen und Wachstum</b>			
die vier wichtigsten e-Funktionen ( $e^x, e^{-x}, -e^x, -e^{-x}$ ) skizzieren			
den Einfluss der Parameter auf den Verlauf der Graphen von e-Funktionen erläutern			
einfache Exponentialgleichungen lösen			
<b>Kurvenanpassung (in einfachen Fällen)</b>			
zu gegebenen Eigenschaften lineare oder quadratische Funktion bestimmen (→ LGS mit 2 Unbekannten algebraisch lösen)		<a href="#">A2</a> 2020	
<b>Integralrechnung</b>			
grundsätzliches Verständnis: f': Änderung → f: Bestand bzw. f: Änderung → F: Bestand			
Graph von F zu gegebenem Graph von f quantitativ skizzieren/aus vorgegebenen Graphen auswählen und die Auswahl begründen		<a href="#">A4b</a> 2021 <a href="#">A_gA3a</a> S. 6	
den Wert eines Integrals exakt durch Anwendung des HDI berechnen		<a href="#">A2b</a> 2021 <a href="#">A_gA2a</a> S. 5	
bei gegebenem Graphen von F den Wert eines Integrals durch Ablesen von F(b) und F(a) mit $F(b) - F(a)$ bestimmen		<a href="#">A1a</a> 2021	
bei gegebenem Graphen von f den Wert eines Integrals exakt/näherungsweise durch Berechnung oder Näherung des orientierten Flächeninhalts bestimmen		<a href="#">A1b</a> 2021	
eine obere oder untere Integralgrenze angeben, so dass ein Integral einen bestimmten Wert hat			
Bestände durch Berechnung des orientierten Flächeninhalts (Fläche unterhalb der x-Achse negativ, oberhalb positiv) bestimmen		<a href="#">A_gA3a</a> S. 6	
Stammfunktionen zu den gängigen Funktionen angeben und nachweisen, dass es sich bei einer Funktion um eine Stammfunktion handelt			
in einfachen Fällen den Inhalt von Flächen zwischen einem Graphen und der x- Achse sowie zwischen zwei Graphen berechnen		<a href="#">A1b</a> 2019 <a href="#">A_gA1b</a> S. 3	

die Punkt- oder Achsensymmetrie eines Graphen für die Bestimmung des Werts eines Integrals nutzen		<a href="#">A_gA2b</a> S. 5	
---	--	--------------------------------	--

 Zusätzlich kann ich mit Unterstützung des GTR...	Notizen/Lösungshinweise	Aufgaben	
<b>Differentialrechnung (ganzrationale Funktionen und e-Funktionen)</b>			
Nullstellen, Extrema und Wendestellen bestimmen sowie Ableitungsgraphen zeichnen (CALC: Zero, Minimum, Maximum, nderive)		<a href="#">IQB</a> <a href="#">Prüfungs- teil B</a> <a href="#">A2</a> <a href="#">(WTR)</a>	
beliebige Gleichungen mit dem INTERSECT-Befehl graphisch-num. lösen			
mit DRAW: Tangent eine Tangente zeichnen lassen			
mithilfe das <i>tan</i> Schnittwinkel des Graphen mit der x-Achse sowie Schnittwinkel zwischen zwei Graphen berechnen			
<b>Kurvenanpassung</b>			
eine Funktion zu gegebenen Eigenschaften oder Punkten bestimmen			
Bedingungen für eine Funktion aufstellen, deren Graph sprunfrei und knickfrei anschließt			
ein lineares Gleichungssystem mithilfe des GTR (Matrix) lösen			
auf Grundlage einer gegebenen Bedingung einen passenden Vertreter einer Funktionenschar bestimmen			
<b>Integralrechnung</b>			
den Wert eines Integrals mit dem GTR bestimmen (im Graphik-Fenster unter CALC 7:)		<a href="#">IQB</a> <a href="#">Prüfungs- teil B</a> <a href="#">A2</a> <a href="#">(WTR)</a>	
<b>Wachstum</b>			
Exponentialgleichungen mit dem INTERSECT-Befehl lösen			
exponentielles und begrenztes Wachstum charakterisieren und den typischen Verlauf der zugehörigen Graphen zuordnen, beschreiben und begründen			
typische Fragestellungen in Sachzusammenhängen mithilfe von Funktionen beantworten (Anzahl der Bakterien nach t Tagen, Verdopplungszeit...)			

### Analytische Geometrie:

 Hilfsmittelfrei kann ich ...	Notizen/Lösungshinweise	Aufgaben	
<b>Basics</b>			
den Satz des Pythagoras anwenden, um damit eine fehlende Seitenlänge eines rechtwinkligen Dreiecks zu berechnen oder zu überprüfen, ob ein Dreieck rechtwinklig ist			
verschiedene Dreiecke und Vierecke auf Grundlage ihrer Eigenschaften unterscheiden			
Flächeninhalte, Oberflächeninhalte und Volumina berechnen		<a href="#">A2a</a> 2020 <a href="#">A2b</a> 2019	
<b>Raumgeometrie</b>			
Punkte im dreidimensionalen Koordinatensystem ablesen und einzeichnen			
Punkte eines Körpers (z.B. eines Quaders) eindeutig unter Beachtung der Symmetrien angeben		<a href="#">A2b</a> 2020	
Verschiebungen im Raum durch Vektoren sowie Punkte durch Ortsvektoren beschreiben			
Ortsvektor eines Punktes durch Linearkombination von Vektoren darstellen		<a href="#">A3a+b</a> 2021	
Längen von Strecken im Raum /Abstand von 2 Punkten/Betrag von Vektoren berechnen		<a href="#">A2a</a> 2021 <a href="#">A1b</a> 2019	
den Mittelpunkt einer Strecke bestimmen		<a href="#">G_gA1b</a> S. 9	
das Skalarprodukt von zwei Vektoren berechnen		<a href="#">A3c</a> 2021	
überprüfen, ob zwei Vektoren orthogonal zueinander sind (Skalarprodukt)		<a href="#">A2b</a> 2021 <a href="#">G_gA1c</a> S. 9	
mithilfe von Streckenlängen, der Kollinearität von Vektoren und dem Skalarprodukt überprüfen, welche Art von Viereck oder Dreieck von Punkten aufgespannt wird		Dreieck: <a href="#">A2a</a> 2019 Parallel.: <a href="#">G_gA2a</a> S. 10	
drei gegebene Punkte zu einem bestimmten Viereck (z.B. Parallelogramm) ergänzen			
Parametergleichungen von Geraden ermitteln und die Gleichung zum Problemlösen nutzen		<a href="#">A3a</a> 2019	
überprüfen, ob ein Punkt auf einer Geraden liegt		<a href="#">A1a</a> 2019	
überprüfen, ob drei Punkte eine Ebene aufspannen oder auf einer Geraden liegen		<a href="#">G_gA6b</a> S. 14	

Geraden in einfachen Fällen auf ihre gegenseitige Lage untersuchen (identische oder echt parallele Geraden; nicht parallele Geraden identifizieren)			
Parameterdarstellungen für Ebenen aus gegebenen Punkten bestimmen		<a href="#">G_gA8</a> S. 16	
überprüfen, ob ein Punkt auf einer Ebene liegt		<a href="#">G_gA1a</a> S. 9	
zu einer gegebenen Ebene eine Gerade angeben, die parallel zu der Ebene ist oder in der Ebene liegt		<a href="#">G_gA7</a> S. 15	
die Begriffe Ortsvektor, Stützvektor, Richtungsvektor, Spannvektor und Aufpunkt unterscheiden und in Begründungen richtig verwenden			
Eigenschaften von Punkten, die auf den Koordinatenachsen oder Koordinatenebenen liegen, angeben			
Spurpunkte angeben		<a href="#">G_gA3b</a> S. 11	
Punkte, die sich durch Projektion in Richtung eines Vektors ergeben, bestimmen			

 Zusätzlich kann ich mit Unterstützung des GTR...	Notizen/Lösungshinweise	Aufgaben	
Geraden auf ihre gegenseitige Lage untersuchen und ggf. vorhandene Schnittpunkte bestimmen		<a href="#">Analyt. Geometrie A2 Aufgabe 4 (WTR)</a>	
durch Betrachtung des/der Parameter überprüfen, ob ein Punkt auf einer Strecke oder innerhalb einer ebenen Figur liegt			
überprüfen, ob ein Punkt auf einer gegebenen Ebene liegt			
Winkel zwischen Vektoren bestimmen			
Winkel zwischen Geraden bestimmen			

**Hinweise zu den verlinkten Aufgaben:**

Alle Aufgaben, die in der Form oder A\_gA... G\_gA... angegeben sind, sind im pdf-Dokument „[Beispielaufgaben zum Pflichtteil im Abitur Mathematik ab 2014. Schwerpunkt: grundlegendes Anforderungsniveau](#)“, herausgegeben vom Niedersächsischen Kultusministerium im Februar 2013, enthalten. Die Seitenzahl, auf der sich die jeweilige Aufgabe befindet, ist in der Tabelle angegeben.

Alle weiteren Aufgaben entstammen dem IQP-Pool und sind direkt verlinkt.

Alle Angaben ohne Gewähr auf Vollständigkeit und Richtigkeit!