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

**Analysis:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stift mit einfarbiger Füllung Hilfsmittelfrei kann ich ... | Notizen/Lösungshinweise | Aufgaben | Rennflagge mit einfarbiger Füllung |
| **Basics** |
| 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) |  | [A2a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_Analysis_1_2.pdf)2019 |  |
| die momentane und mittlere Änderungsrate bestimmen  |  |  |  |
| Schnittpunkte zweier Graphen berechnen |  | [A1a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_Analysis_1_1.pdf)2019 |  |
| **Differentialrechnung** **(Schwerpunkt: ganzrationale Funktionen 3. Grades und e-Funktionen)** |
| die Graphen der Funktionen x, x2, x3 skizzieren und die Auswirkungen der Variation der Parameter beschreiben  |  | [A\_gA1a](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)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) |  | [A2a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_6.pdf)2021 |  |
| Nullstellen, Extrema und Wendepunkte bestimmen und diese im Sachzusammenhang interpretieren |  | [A4a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/#:~:text=Aufgabe%204%20(Aufgabengruppe%202))2021[A1a+b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2020/abitur/pools2020/mathematik/grundlegend/2020_M_grundlegend_A_Analysis_1_1.pdf)2020 |  |
| die Ableitungsfunktion zu ganzrationalen Funktionen und von e-Funktionen angeben oder deren Graphen zeichnen |  |  |  |
| Ableitungen mithilfe der Kettenregel und Produktregel bestimmen |  | [A\_gA4](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 8 |  |
| Ableitungen von Funktionenscharen bestimmen |  |  |  |
| die Steigung eines Graphen an einer bestimmten Stelle berechnen |  | [A2b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_Analysis_1_2.pdf)2019 |  |
| die Tangentensteigung sowie die Gleichung der Tangenten und einer Normalen an einen Graphen in einem Punkt bestimmen |  | [A2b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_Analysis_1_2.pdf)2019[A\_gA4](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)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 |  |  |  |
| **Zusatz für e-Funktionen und Wachstum** |
| 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 |  |  |  |
| **Kurvenanpassung (in einfachen Fällen)** |
| zu gegebenen Eigenschaften lineare oder quadratische Funktion bestimmen (🡪 LGS mit 2 Unbekannten algebraisch lösen) |  | [A2](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2020/abitur/pools2020/mathematik/grundlegend/2020_M_grundlegend_A_Analysis_1_2.pdf)2020 |  |
| **Integralrechnung** |
| 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 |  | [A4b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/#:~:text=Aufgabe%204%20(Aufgabengruppe%202))2021[A\_gA3a](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 6 |  |
| den Wert eines Integrals exakt durch Anwendung des HDI berechnen  |  | [A2b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_6.pdf)2021[A\_gA2a](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)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 |  | [A1a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_5.pdf)2021 |  |
| bei gegebenem Graphen von f den Wert eines Integrals exakt/näherungsweise durch Berechnung oder Näherung des orientierten Flächeninhalts bestimmen |  | [A1b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_5.pdf)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\_gA3a](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)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  |  | [A1b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_Analysis_1_1.pdf)2019[A\_gA1b](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 3 |  |
| die Punkt- oder Achsensymmetrie eines Graphen für die Bestimmung des Werts eines Integrals nutzen |  | [A\_gA2b](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 5 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Taschenrechner mit einfarbiger FüllungZusätzlich kann ich mit Unterstützung des GTR... | Notizen/Lösungshinweise | Aufgaben | Rennflagge mit einfarbiger Füllung |
| **Differentialrechnung (ganzrationale Funktionen und e-Funktionen)** |
| Nullstelen, Extrema und Wendestellen bestimmen sowie Ableitungsgraphen zeichnen (CALC: Zero, Minimum, Maximum, nderive) |  | [IQB](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf)[Prüfungs-](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf)[teil B](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf) [A2](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf)[(WTR)](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf) |  |
| beliebige Gleichungen mit dem INTERSECT-Befehl graphisch-num. lösen |  |  |
| mit DRAW: Tangent eine Tangente zeichnen lassen |  |  |
| mithilfe das *tan* Schnittwinkel des Graphen mit der x-Achse sowie Schnittwinkel zwischen zwei Graphen berechnen |  |  |
| **Kurvenanpassung** |
| eine Funktion zu gegebenen Eigenschaften oder Punkten bestimmen  |  |  |  |
| Bedingungen für eine Funktion aufstellen, deren Graph sprungfrei und knickfrei anschließt |  |  |  |
| ein lineares Gleichungssystem mithilfe des GTR (Matrix) lösen  |  |  |  |
| auf Grundlage einer gegebenen Bedingung einen passenden Vertreter einer Funktionenschar bestimmen |  |  |  |
| **Integralrechnung** |
| den Wert eines Integrals mit dem GTR bestimmen (im Graphik-Fenster unter CALC 7:) |  | [IQB](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf)[Prüfungs-](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf)[teil B](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf) [A2](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf)[(WTR)](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_18.pdf) |  |
| **Wachstum** |
| 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:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stift mit einfarbiger Füllung Hilfsmittelfrei kann ich ... | Notizen/Lösungshinweise | Aufgaben | Rennflagge mit einfarbiger Füllung |
| **Basics** |
| 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  |  | [A2a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2020/abitur/pools2020/mathematik/grundlegend/2020_M_grundlegend_A_AGLA%28A2%29_1_2.pdf)2020[A2b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_AGLA%28A2%29_1_2.pdf)2019 |  |
| **Raumgeometrie** |
| Punkte im dreidimensionalen Koordinatensystem ablesen und einzeichnen |  |  |  |
| Punkte eines Körpers (z.B. eines Quaders) eindeutig unter Beachtung der Symmetrien angeben |  | [A2b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2020/abitur/pools2020/mathematik/grundlegend/2020_M_grundlegend_A_AGLA%28A2%29_1_2.pdf)2020 |  |
| Verschiebungen im Raum durch Vektoren sowie Punkte durch Ortsvektoren beschreiben |  |  |  |
| Ortsvektor eines Punktes durch Linearkombination von Vektoren darstellen |  | [A3a+b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_24.pdf)2021 |  |
| Längen von Strecken im Raum /Abstand von 2 Punkten/Betrag von Vektoren berechnen |  | [A2a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_1.pdf) 2021[A1b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_AGLA%28A2%29_1_1.pdf)2019 |  |
| den Mittelpunkt einer Strecke bestimmen |  | [G\_gA1b](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 9 |  |
| das Skalarprodukt von zwei Vektoren berechnen  |  | [A3c](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_24.pdf)2021 |  |
| überprüfen, ob zwei Vektoren orthogonal zueinander sind (Skalarprodukt) |  | [A2b](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_1.pdf)2021[G\_gA1c](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 9 |  |
| mithilfe von Streckenlängen, der Kollinearität von Vektoren und dem Skalarprodukt überprüfen, welche Art von Viereck oder Dreieck von Punkten aufgespannt wird |  | Dreieck:[A2a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_AGLA%28A2%29_1_2.pdf)2019Parallel.:[G\_gA2a](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 10 |  |
| drei gegebene Punkte zu einem bestimmten Viereck (z.B. Parallelogramm) ergänzen |  |  |  |
| Parametergleichungen von Geraden ermitteln und die Gleichung zum Problemlösen nutzen  |  | [A3a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_AGLA%28A2%29_2.pdf)2019 |  |
| überprüfen, ob ein Punkt auf einer Geraden liegt |  | [A1a](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/abitur/pools2019/mathematik/grundlegend/2019_M_grundlegend_A_AGLA%28A2%29_1_1.pdf)2019 |  |
| überprüfen, ob drei Punkte eine Ebene aufspannen oder auf einer Geraden liegen |  | [G\_gA6b](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)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  |  | [G\_gA8](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 16 |  |
| überprüfen, ob ein Punkt auf einer Ebene liegt |  | [G\_gA1a](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 9 |  |
| zu einer gegebenen Ebene eine Gerade angeben, die parallel zu der Ebene ist oder in der Ebene liegt |  | [G\_gA7](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)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 |  | [G\_gA3b](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)S. 11 |  |
| Punkte, die sich durch Projektion in Richtung eines Vektors ergeben, bestimmen |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Taschenrechner mit einfarbiger FüllungZusätzlich kann ich mit Unterstützung des GTR... | Notizen/Lösungshinweise | Aufgaben | Rennflagge mit einfarbiger Füllung |
| Geraden auf ihre gegenseitige Lage untersuchen und ggf. vorhandene Schnittpunkte bestimmen |  | [Analyt.](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_16.pdf)[Geometrie](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_16.pdf)[A2](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_16.pdf)[Aufgabe 4](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_16.pdf)[(WTR)](https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2021/abitur/pools2021/mathematik/grundlegend/2021_M_grundlege_16.pdf) |  |
| 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](https://www.nibis.de/uploads/1gohrgs/za2017/MA_2012_Beispielaufgaben_Pflichtteil_gA.pdf)“, 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!

 Janina Brüggemann, mathemia.de,  [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de)

**mathemia.de**