

Übersicht:

| | |
|--------------|--|
| Themenfelder | |
| Q1.1 | Einführung in die Integralrechnung |
| Q1.2 | Anwendungen der Integralrechnung |
| Q1.3 | Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung |
| Q1.4 | Funktionenscharen |
| Q1.5 | Approximation |
| Q1.6 | Weitere Anwendungen der Integralrechnung |

verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt; Es können innerhalb dieser Themenfelder im Erlass Schwerpunkte ausgewiesen werden.

Konkretisierung:

| | | |
|--------------|--|--|
| Themenfelder | | |
| Q1.1 | Einführung in die Integralrechnung | |
| | Bedeutung des Integrals als Bestandsgröße und als orientierter Flächeninhalt | Rekonstruktion des Bestands anhand der Änderungsrate und des Anfangsbestands in Sachzusammenhängen, Veranschaulichen des Bestands als Inhalt der Fläche unter einem Funktionsgraphen, Entwickeln der Grundvorstellung des Integralbegriffs als verallgemeinerte Produktsumme |
| | Flächen unter einem Funktionsgraphen | Approximieren von Flächeninhalten durch Rechtecksummen, Übergang zum bestimmten Integral durch Grenzwertbildung auf Basis des propädeutischen Grenzwertbegriffs |
| | Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung | geometrisch-anschauliches Begründen des Hauptsatzes als Beziehung zwischen Differenzieren und Integrieren, Stammfunktionen, grafischer Zusammenhang zwischen Funktion und Stammfunktion |
| | Entwickeln der Integrationsregeln mithilfe der Ableitungsregeln | Stammfunktion von $f(x) = x^n$ mit $n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1\}$, Faktor- und Summenregel, Integrieren ganz-rationaler Funktionen, Integrieren von e^x , $\sin(x)$ und $\cos(x)$ |
| Q1.2 | Anwendungen der Integralrechnung | |
| | Flächeninhaltsberechnung | Berechnen der Inhalte von Flächen, die von einem oder mehreren Funktionsgraphen und/oder Parallelen zu den Koordinatenachsen begrenzt sind (auch in Sachzusammenhängen) |
| | bestimmte Integrale als rekonstruierter Bestand | Anwenden des Integrals für Berechnungen in Sachzusammenhängen |

| | | |
|-------------|---|--|
| Q1.3 | Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung | |
| | verständiges Umgehen mit den in der E erarbeiteten Inhalten | Funktionen und ihre Darstellung, Ableitungsbegriff und Anwendungen, ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen, trigonometrische Funktionen, Ableitungsregeln |
| | Produkt- und Kettenregel | Multiplikation und Verkettung zweier Funktionen der bekannten Funktionsklassen (ganzrationale, Exponential-, sin- und cos-Funktionen), Überprüfen der Produkt- und Kettenregel an konkreten Beispielen, Anwenden der Produkt- und Kettenregel |
| | Untersuchen und Integrieren von e-Funktionen | Untersuchen und Integrieren von e-Funktionen, die mit ganzrationalen Funktionen verknüpft sind (Addition, Multiplikation und Verkettung), auch in Realsituationen (nur lineare Substitution, Nachweis der Stammfunktion durch Ableiten, Ermitteln der Stammfunktion durch Formansatz mit Koeffizientenvergleich) |
| Q1.4 | Funktionenscharen | |
| | ganzrationale Funktionenscharen | Untersuchen und Integrieren von Funktionenscharen, Bedeutung des Parameters für den Graphen |
| Q1.5 | Approximation | |
| | Approximation funktionaler Zusammenhänge | Interpolation durch ganzrationale Funktionen, lineare Regression, Methode der kleinsten Quadrate |
| Q1.6 | Weitere Anwendungen der Integralrechnung | |
| | Rotationskörper | Begründen der Volumenformel mithilfe der Grundvorstellung des Integralbegriffs, Berechnen der Volumina von Körpern, die durch Rotation von Flächen um die Abszissenachse entstehen (auch Wurzelfunktionen als Randfunktionen), Modellieren realer Gegenstände zur Volumenbestimmung |

Hauscurriculum Q1 Analysis II – Leistungskurs März 2017

Übersicht:

| | |
|--------------|--|
| Themenfelder | |
| Q1.1 | Einführung in die Integralrechnung |
| Q1.2 | Anwendungen der Integralrechnung |
| Q1.3 | Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung |
| Q1.4 | Funktionenscharen |
| Q1.5 | Approximation |
| Q1.6 | Weitere Anwendungen der Integralrechnung |

verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt; Es können innerhalb dieser Themenfelder im Erlass Schwerpunkte ausgewiesen werden.

Konkretisierung:

| | | |
|--------------|--|--|
| Themenfelder | | |
| Q1.1 | Einführung in die Integralrechnung | |
| | Bedeutung des Integrals als Bestandsgröße und als orientierter Flächeninhalt | Rekonstruktion des Bestands anhand der Änderungsrate und des Anfangsbestands in Sachzusammenhängen, Veranschaulichen des Bestands als Inhalt der Fläche unter einem Funktionsgraphen, Entwickeln der Grundvorstellung des Integralbegriffs als verallgemeinerte Produktsumme |
| | Flächen unter einem Funktionsgraphen | Approximieren von Flächeninhalten durch Rechtecksummen, Übergang zum bestimmten Integral durch Grenzwertbildung auf Basis des propädeutischen Grenzwertbegriffs |
| | Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung | geometrisch-anschauliches Begründen des Hauptsatzes als Beziehung zwischen Differenzieren und Integrieren, Stammfunktionen, grafischer Zusammenhang zwischen Funktion und Stammfunktion |
| | Entwickeln der Integrationsregeln mithilfe der Ableitungsregeln | Stammfunktion von $f(x) = x^n$ mit $n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1\}$, Faktor- und Summenregel, Integrieren ganz-rationaler Funktionen, Integrieren von e^x , $\sin(x)$ und $\cos(x)$ |
| Q1.2 | Anwendungen der Integralrechnung | |
| | Flächeninhaltsberechnung | Berechnen der Inhalte von Flächen, die von einem oder mehreren Funktionsgraphen und/oder Parallelen zu den Koordinatenachsen begrenzt sind (auch in Sachzusammenhängen) |
| | bestimmte Integrale als rekonstruierter Bestand | Anwenden des Integrals für Berechnungen in Sachzusammenhängen |

| | | |
|-------------|---|--|
| | Rotationskörper | Begründen der Volumenformel mithilfe der Grundvorstellung des Integralbegriffs, Berechnen der Volumina von Körpern, die durch Rotation von Flächen um die Abszissenachse entstehen (auch Wurzelfunktionen als Randfunktionen), Modellieren realer Gegenstände zur Volumenbestimmung |
| | uneigentliche Integrale | Untersuchen unendlich ausgedehnter Flächen |
| Q1.3 | Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung | |
| | verständiges Umgehen mit den in der E erarbeiteten Inhalten | Funktionen und ihre Darstellung, Ableitungsbegriff und Anwendungen, ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen, trigonometrische Funktionen, Ableitungsregeln |
| | Produkt- und Kettenregel | Multiplikation und Verkettung zweier Funktionen der bekannten Funktionsklassen (ganzrationale, Exponential-, sin- und cos-Funktionen), Überprüfen der Produkt- und Kettenregel an konkreten Beispielen, Anwenden der Produkt- und Kettenregel |
| | Untersuchen und Integrieren von e-Funktionen | Untersuchen und Integrieren von e-Funktionen, die mit ganzrationalen Funktionen verknüpft sind (Addition, Multiplikation und Verkettung), auch in Realsituationen (nur lineare Substitution, Nachweis der Stammfunktion durch Ableiten, Ermitteln der Stammfunktion durch Formansatz mit Koeffizientenvergleich) |
| | Wachstums- und Zerfallsprozesse | Modellieren begrenzter und logistischer Wachstumsprozesse unter Einbeziehung experimenteller Daten (Herleitungen aus Differenzialgleichungen sind nicht erforderlich) |
| | die natürliche Logarithmusfunktion | Beschreiben und Darstellen der natürlichen Logarithmusfunktion und ihrer Eigenschaften als Beispiel einer Umkehrfunktion, die natürliche Logarithmusfunktion als Stammfunktion von $\frac{1}{x}$ |
| | Approximation von Funktionen | lokale Linearisierung mithilfe der Ableitung |
| Q1.4 | Funktionenscharen | |
| | ganzrationale Funktionenscharen | Untersuchen und Integrieren von Funktionenscharen, Bedeutung des Parameters für den Graphen |
| | weitere Funktionenscharen und Ortskurven | Untersuchen und Integrieren von Funktionenscharen, bei denen e-Funktionen mit ganzrationalen Funktionen verknüpft sind (Addition, Multiplikation und Verkettung), Bestimmen der Ortskurven von Extrem- und Wendepunkten |

| | | |
|------|---|---|
| Q1.5 | Approximation | |
| | Approximation funktionaler Zusammenhänge | Interpolation durch ganzrationale Funktionen, lineare Regression, Methode der kleinsten Quadrate |
| | Vertiefung der Approximation | Vergleichen verschiedener Ausgleichskurven als mathematische Modelle für gegebene Daten, quadratische und exponentielle Regression, Beurteilen der Passgenauigkeit |
| Q1.6 | Weitere Anwendungen der Integralrechnung | |
| | Rotationskörper | Begründen der Volumenformel mithilfe der Grundvorstellung des Integralbegriffs, Berechnen der Volumina von Körpern, die durch Rotation von Flächen um die Abszissenachse entstehen (auch Wurzelfunktionen als Randfunktionen), Modellieren realer Gegenstände zur Volumenbestimmung |
| | Bogenlängenberechnung | Berechnen der Bogenlänge einer Kurve |
| | näherungsweise Berechnen von Integralen, Beurteilen der Genauigkeit | (Sehnen-)Trapezregel, Keplersche Fassregel |