

Kann-Liste Mathematik LK Anwendungen der Analysis (Q1, 2. Quartal)

1. Kurvendiskussion: Bildung von Ableitungen Bestimmung von (absoluten) Extrempunkten, Wendepunkten (größte/ kleinste Steigung) , Monotonie, Krümmungsverhalten	Ableitungen der Grundfunktionen, Produkt-, Quotienten-, Kettenregel
2. Integration (Grundintegrale) S. 67 Nr. 1-3	Integration von e^x , $\ln x$, $\sin x$, $\cos x$, Polynomen Integration von einfachen zusammengesetzten Funktionen, Benutzung von Summen- und Faktorregel für Integrale
3. Flächen zwischen Funktionen bestimmen können S. 72 Nr. 4,6	$A = \left \int_a^b f_2(x) - f_1(x) dx \right $ nur von einer Nullstelle zur nächsten Nullstelle integrieren!
4. Flächen zwischen einer Funktion und der x-Achse bestimmen können S. 71 f. Nr. 1,3	$A = \left \int_a^b f(x) dx \right $ nur von einer Nullstelle zur nächsten Nullstelle integrieren!
5. Uneigentliche Integrale S. 79 Nr. 1	$\int_a^\infty f(x) dx = \lim_{b \rightarrow \infty} \int_a^b f(x) dx$
6. Mittelwerte einer Funktion im Intervall [a; b] S. 149 Nr. 2c, 5c S. 85 Nr. 1	$M = \frac{1}{b-a} \cdot \int_a^b f(x) dx$
7. Partielle Integration Stufe 1 : S. 160 Nr. 1 Stufe 2: S. 161 Nr. 7	$\int_a^b h(x) \cdot g'(x) dx = [h(x) \cdot g(x)]_a^b - \int_a^b h'(x) \cdot g(x) dx$ Stufe 1: Falls $h(x) = a \cdot x + b$ einfache part. Integr. mögl. Stufe 2: Falls $h(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ zweifache part. Integr.
8. Kurvenschar S. 153 Nr. 5, 9 ; Abi 2010 HT 2 a,b Abi 2012 HT1 a)	gleiche Operationen wie bei Kurvendiskussion, f hängt jedoch von Parameter a ab: nie nach a ableiten!
9. Ortskurve der Hochpunkte / Tiefpunkte / Wendepunkte / Schnittpunkte S. 153 f. Nr. 5c, 7c, 9d	Bsp. Hochpunkte: den Hochpunkt koordinatenweise darstellen $x=...$ $y=...$, die Gleichung für x nach a auflösen und in die Gleichung für y einsetzen
10. gemeinsame Punkte einer Kurvenschar finden S. 154 Nr. 9b	Ansatz $f_{a_1}(x) = f_{a_2}(x)$, wobei $a_1 \neq a_2$. Gleichung nach x auflösen, dabei $a_2 - a_1 \neq 0$ ausnutzen
11. Textaufgaben mit Änderungsraten $f(x) = F'(x)$ lösen (Wachstumsgeschw., Zuflussrate usw.) S. 77 Nr. 10	Wo ist Änderungsrate $F'(x)$ am größten: $F''(x) = 0$ usw. Wo ist Originalfunkt. $F(x)$ am größten: $F'(x) = 0$ also $f(x) = 0$ Welchen Wert hat Orig.fkt bei b: $F(b) = F(a) + \int_a^b f'(x) dx$
12. Grenzwerte S. 153 Nr. 1	Grundregeln für $x^n \cdot e^x$ und $x^n \cdot e^{-x}$, Regeln zur Kombination von Funktionen
13. Bestimmung von Schnittpunkten zwischen den Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ S. 72 Nr. 3 (s. o.)	Ansatz $f(x) = g(x)$ nach x auflösen
14. Bedingung für zwei in einem Schnittpunkt x_0 aufeinander senkrecht stehende Funkt. $f(x)$ und $g(x)$ Abi 2013 HT 3 d)	$f'(x_0) \cdot g'(x_0) = -1$ oder $f'(x_0) = -\frac{1}{g'(x_0)}$
15. Extremwertaufgaben Maximal/ minimal große Fläche finden (meist von einer festen Grenze bis zu einer Variablen Grenze u) S. 73 Nr. 15, S. 145 Nr. 7	Formel für die Fläche in Abhängigkeit von u aufstellen. Max. bzw. Min. der gesuchten Fläche bestimmen, Randwerte vergl.
16. Länge einer Strecke von a nach b ($b > a$)	$l = b - a$
17. Fläche eines Dreiecks, Parallelogramms usw.	$A = 0,5 \cdot g \cdot h$, wobei $g \perp h$, $A = g \cdot h$ analog
18. Differenzierbarkeit zusammengesetzter Funktionen untersuchen S. 2012 HT1 c)	Bedingungen: $f(x)=g(x)$ und $f'(x)=g'(x)$ auswerten, ggf. Parameter bestimmen
19. Integralfunktionen angeben können S. 75 Nr. 1	$I_u(x) = \int_u^x f(t) dt$
20. Volumenintegrale berechnen können S. 82 Nr. 1	$V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$