

Inhalt

1.	Die Ableitung von Exponentialfunktionen	1
1.1	Einfache Form	1
1.2	Komplizierte Form: Ketten-, Produkt- und Quotientenregel	1
2.	Besondere Eigenschaften von Exponentialfunktionen, Asymptoten	4
2.1	Exponentialgleichungen	4
2.2	Verhalten im Unendlichen, Asymptoten	9
3.	Die Kurvendiskussion	16
3.1	Ableitungen	16
3.2	Symmetrie	17
3.3	Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen	18
3.3.1	Schnittpunkte mit der x-Achse (Nullstellen)	18
3.3.2	Schnittpunkte mit der y-Achse	19
3.4	Verhalten im Unendlichen	19
3.5	Extrempunkte	20
3.6	Wendepunkte	21
3.7	Graph der Funktion	23
4.	Aufstellen von Tangenten und Normalen	25
4.1	Tangente / Normale in einem Punkt	25
4.2	Tangente / Normale von einem Punkt ausgehend	27
5.	Extremwertaufgaben	29
6.	Integralrechnung	36
6.1	Stammfunktionen	36
6.1.1	Einfache Form	36
6.1.2	Die lineare Verkettung	36
6.1.3	Kompliziertere Formen	38
6.2	Berechnung von Flächeninhalten	38
6.2.1	Fläche mit der x-Achse	39
6.2.2	Fläche zwischen zwei Funktionen	41
6.2.3	Fläche zwischen Funktion und Asymptote	43
6.2.4	Uneigentliches Integral	45
6.3	Der Rauminhalt von Rotationskörpern	46
7.	Funktionsscharen	49

7.1	Punktprobe	49
7.2	Gemeinsamer Punkt	49
7.3	Einfluss des Parameters auf Anzahl und Art von Lösungen	50
7.4	Die Ortskurve / Ortslinie	53
7.5	Berühren und senkrecht schneiden	55
7.6	Parameter in der Integralrechnung	57
8.	Wachstums- und Zerfallsprozesse	60
8.1	Exponentielles Wachstum / exponentieller Zerfall	60
8.1.1	Aufstellen der Wachstums- bzw. Zerfallsfunktion	61
8.1.1.1	Anfangswert und weiterer Funktionswert gegeben	62
8.1.1.2	Zwei Funktionswerte gegeben	62
8.1.1.3	Anfangswert und prozentuale Zunahme / Abnahme gegeben	64
8.1.1.4	Anfangswert und Verdopplungszeit / Halbwertszeit gegeben	64
8.1.1.5	Anfangswert und Differenzialgleichung gegeben	64
8.1.1.6	Funktionswert und Differenzialgleichung gegeben	65
8.1.2	Arbeiten mit der Wachstums- bzw. Zerfallsfunktion	65
8.1.2.1	Differenzialgleichung bestimmen	66
8.1.2.2	Bestand zu einem vorgegebenen Zeitpunkt bestimmen	66
8.1.2.3	Zeitpunkt zu einem vorgegebenen Bestand bestimmen	66
8.1.2.4	Verdopplungszeit / Halbwertszeit bestimmen	67
8.1.2.5	Prozentuale Zunahme / Abnahme bestimmen	67
8.1.2.6	Zeitpunkt zu einer vorgegebenen Änderungsrate bestimmen	67
8.2.	Beschränktes Wachstum / beschränkter Zerfall	68
8.2.1	Aufstellen der Wachstums- bzw. Zerfallsfunktion	69
8.2.1.1	Anfangswert, Schranke und weiterer Funktionswert gegeben	70
8.2.1.2	Anfangswert und explizite Differenzialgleichung gegeben	71
8.2.1.3	Anfangswert und umschriebene Differenzialgleichung gegeben	72
8.2.1.4	Anfangswert, weiterer Funktionswert und Proportionalität gegeben	73
8.2.2	Arbeiten mit der Wachstums- bzw. Zerfallsfunktion	74
8.2.2.1	Differenzialgleichung bestimmen	74
8.2.2.2	Bestand zu einem vorgegebenen Zeitpunkt bestimmen	75
8.2.2.3	Zeitpunkt zu einem vorgegebenen Bestand bestimmen	75
8.2.2.4	Zeitpunkt zu einer vorgegebenen Änderungsrate bestimmen	75
8.3	Sonstige Wachstums- und Zerfallsprozesse	77