

Kann-Liste Mathematik GK Ableitung (EF, 2. Quartal)

1. Durchschnittssteigungen und mittlere Änderungsraten für ein vorgegebenes Intervall bestimmen können S. 74 Nr. 1	$\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$
2. Momentansteigungen mit der h-Methode (Hauchdünnmethode) bestimmen können S. 74 Nr. 3	Differenzenquotienten aufstellen, Klammern ausmultiplizieren, h ausklammern, durch h kürzen, lim bilden $h \rightarrow 0$
3. Ableitungen mit Hilfe der Potenzregel, der Faktorregel und der Summenregel bestimmen können S. 67 Nr. 1,2	$f(x) = x^n$ dann ist $f'(x) = n \cdot x^{n-1}$ $f(x) = a \cdot x^n + b \cdot x^m$ dann ist $f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1} + b \cdot m \cdot x^{m-1}$
4. Waagerechte Tangenten an einer Stelle x_0 bestimmen können	$f'(x_0) = 0$ mit Verfahren zur Nullstellenbestimmung lösen können
5. Verfahren zur Nullstellenberechnung durchführen können S. 58 Nr. 14	Ausrechnen durch Wurzelziehen, z. B. $3 \cdot x^2 - 6 = 0$ pq-Formel (vorher Zahl x^2 vor auf 1 bringen), z. B. $3 \cdot x^2 - 5 \cdot x + 6 = 0$ Ausklammern, z. B. $3 \cdot x^2 - 5 \cdot x = 0$ Substitution, z. B. $3 \cdot x^4 - 5 \cdot x^2 = 0$
6. Hoch- Tief und Sattelpunkte mittels Grafikfunktion des GTR unterscheiden und deren Koordinaten durch Berechnung angeben können	Grafikmenü wählen, Funktion zeichnen, sinnvollen Ausschnitt wählen, Stellen x_1, x_2 usw. mit waagerechten Tangenten bestimmen, y-Koordinate durch $y = f(x)$ bestimmen
7. Funktionswerte und Ableitungswerte mit Hilfe des Tablemenüs im GTR bestimmen können	Tabelmenü wählen, Funktion $f(x)$ eingeben, x-Werte in der Tabelle bestimmen, Derivative = on für Ableitungen: Y1: Funktionswerte $y = f(x)$ Y'1: Ableitungswerte $f'(x)$
8. Tangentengleichungen an einer Stelle x_0 bestimmen können S. 79 Nr. 5	$m = f'(x_0)$ und n aus der Geradengleichung $y = m \cdot x + n$ bestimmen, indem man m, x_0 und $y = f(x_0)$ einsetzt
9. Bestimmen können, an welcher Stelle x_0 eine Funktion eine bestimmte Momentansteigung m besitzt S. 75 Nr. 12	$m = f'(x_0)$ nach x_0 auflösen, dazu alles auf eine Seite bringen und ein Nullstellenverfahren anwenden
10. Schnittpunkte von Funktionen berechnen können	Die beiden Funktionsterme gleichsetzen: $f(x) = g(x)$, alles auf eine Seite bringen und die x-Werte mit einem Nullstellenverfahren berechnen
11. In Anwendungssituationen mittlere oder lokale Änderungsraten oder Punkte mit einer vorgegebenen Steigung bestimmen können S. 76 Nr. 16, 17	mittlere Änderungsrate: Differenzenquotient lokale Änderungsrate: erste Ableitung
12. Funktionen zeichnerisch ableiten können S. 79 Nr. 4	Stellen mit waagerechter Tangente sowie Stellen mit maximaler Steigung bzw. maximalem Gefälle richtig übertragen
13. Sinus- und Kosinusfunktion jeweils in x- und y-Richtung verschieben und strecken (Stauen) können S. 36 Nr. 14,15,16	$f(x) = \sin(x)$ wird verschoben bzw. gestreckt/gestaucht zu $g(x) = a \cdot \sin(b \cdot (x-c)) + d$ (an Einstellung Rad denken!) Verschiebung in x-Richtung nach Rechts um c Verschiebung in y-Richtung nach Oben um d Streckung/ Stauchung in x-Richtung um Faktor b: Die Periodenlänge T ist der horizontale Abstand, nach der sich die Funktionswerte wiederholen. Man bestimmt sie durch a) den Abstand benachbarter Hochpunkte oder b) den Abstand benachbarter Tiefpunkte oder c) den Abstand benachbarter Nullstellen, diesen muss man jedoch verdoppeln, da in einer Periode zwei Nullstellen vorkommen. Für b gilt dann die Formel $b = \frac{2 \cdot \pi}{T}$ (Formelsammlung S. 26 unten) Man spricht von Streckung, wenn Hoch und Tiefpunkte weiterauseinander liegen ($a > 1$ oder $b < 1$), und von Stauchung, wenn Hoch und Tiefpunkte näher zusammenrücken ($a < 1$ oder $b > 1$).