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

1. 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 $f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1} + b \cdot m \cdot x^{m-1}$
2. 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. $3 \cdot x^4 - 5 \cdot x^2 = 0$
3. Funktionswerte mit dem Table-Menü berechnen können Im Tablemenü (Menü 7) die Funktionen $f(x)$ und $f''(x)$ eingeben. Über SET (F5) Start, End und Step-Wert einstellen, Table (F6) erzeugt Tabelle	X: x; Y1: $f(x)$; Y'1: $f'(x)$; Y2: $f''(x)$; Y'2: $f'''(x)$ In eine beliebige erste Spalte gehen und einen beliebigen Wert für x eingeben: gibt alle Funktionswerte und benötigten Ableitungen für dieses x aus
4. Ein **relatives** Maximum (Minimum) bestimmen können S. 93 Nr. 2, 3	a) Mit dem Vorzeichenwechselkriterium für die 1. Ableit.: $f'(x) = 0$ **und** VZW von f'(x) von + → − (für Max.) bzw. (− → + für Min.) a) Mit dem Kriterium für die 2. Ableitung: $f'(x) = 0$ **und** $f''(x) < 0$ (für Max) bzw. $f''(x) > 0$ (Min)
5. Das **Monotonieverhalten** einer Funktion bestimmen können () z.B. HP (2 / -3) , TP (4 / 5), HP (6 /-2) f streng monoton steigend für x < 2 und für 4 < x < 6, f streng monoton fallend für 2 < x < 4 S. 98 Nr. 3c	f ist streng monoton steigend, wenn f'(x) > 0 f ist streng monoton fallend, wenn f'(x) < 0 **Man bestimmt zunächst alle Hoch- und Tiefpunkte.** Es reicht, zwischen zwei Extrempunkten **einen** Steigungswert zu bestimmen. **Alternative**: Von einem Minimum zum nächsten Maximum (Von einem Maximum zum nächsten Minimum) ist eine Funktion streng monoton steigend (fallend) Bei Funktionen **ohne** Extrema **einmal** f'(x) bestimmen
6. Hoch- Tief und Sattelpunkte mittels Grafikfunktion des GTR unterscheiden und deren Koordinaten durch Berechnung angeben können	Grafikmenü wählen (Men 5), Funktion zeichnen F6 (Draw), sinnvollen Ausschnitt wählen F3(V-Window), danach z. B F3 (Standard) oder XMin, XMax, YMin, YMax eingeben
7. Tangentengleichungen an einer Stelle x_0 bestimmen können S. 79 Nr. 5	m = $f'(x_0)$ und n aus der Geradengleichung y = m · x + n bestimmen, indem man m, x_0 und $y = f(x_0)$ einsetzt
8. 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
9. 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
10. Grenzwerte bestimmen können: größte Potenz bestimmt den Grenzwert S. 20 Nr. 4	$f(x) = x^2$ od. x^4: $\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \infty$ $f(x) = x^3$ od. x^5: $\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$
11. In Anwendungssituationen mittlere oder lokale Änderungsraten oder Punkte mit einer vorgegebenen Steigung bestimmen können S. 99 Nr. 4a,b Nr. 8 b,c	a) mittlere Änderungsrate: $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$ = m b) lokale Änderungsrate: $f'(x)$ c) Geradengleichung durch 2 Punkte bestimmen können
12. Funktionen zeichnerisch ableiten können S. 79 Nr. 4	Stellen mit waagerechter Tangente sowie Stellen mit maxim. Steigung bzw. maxim. Gefälle richtig übertragen

13. Grundfunktionen verschieben/ strecken S. 33 Nr. 1,2	$f(x) = 3x^3 - 5x$	$f(x) = \sin(x)$	$f(x) = 3^x$
a) Strecken um Faktor 2 in x-Richtung (Faktor $\frac{1}{4}$ heißt stauchen)	$g(x) = 3\left(\frac{x}{2}\right)^3 - 5 \cdot \frac{x}{2}$	$g(x) = \sin(\frac{x}{2})$	$g(x) = 3^{\left(\frac{x}{2}\right)}$
b) Verschieben um Rechts nach 2	$g(x) = 3(x-2)^3 - 5(x-2)$	$g(x) = \sin(x-2)$	$g(x) = 3^{x-2}$
c) Strecken um Faktor 5 in y-Richtung (Faktor $\frac{1}{2}$ heißt stauchen)	$g(x) = 15x^3 - 25x$	$g(x) = 5 \cdot \sin(x)$	$g(x) = 5 \cdot 3^x$
d) Verschieben um 2 nach Oben	$g(x) = 3x^3 - 5x + 2$	$g(x) = \sin(x) + 2$	$g(x) = 3^x + 4$