

1. Du kannst selbständig eine Kurvendiskussion für Polynomfunktionen (ganzrationale Funktionen) f durchführen. Das beinhaltet (bis auf Reihenfolge):
 - (a) Angabe des Definitionsbereichs D
 - (b) Angabe der Symmetrie des Graphen G_f (mit Begründung)
 - (c) Untersuchung des asymptotischen Verhaltens (mit Begründung)
 - (d) Bestimmung der Schnittpunkte des Graphen mit der x - und der y -Achse (Nullstellen und Ordinatenabschnitt)
 - (e) Berechnen der ersten drei Ableitungen von f
 - (f) Bestimmung der Hoch- und Tiefpunkte:
 - Ermitteln der Extremstellen (Kandidaten) als Lösungen der notwendigen Bedingung $f'(x) = 0$.
 - Testen der Kandidaten mit der hinreichenden Bedingung $f''(x) > 0$ für Tiefstellen und $f''(x) < 0$ für Hochstellen. Falls nötig, sind höhere Ableitungen für die Entscheidung beizuziehen.
 - Bestimmung der y -Koordinaten (Maxima, Minima) zu den Extremstellen. Auf Verlangen sind exakte Werte zu bestimmen.
 - (g) Bestimmung der Wendepunkte (WeP) bzw. Terrassenpunkte:
 - Ermitteln der Wendestellen (Kandidaten) als Lösungen der notwendigen Bedingung $f''(x) = 0$.
 - Testen der Kandidaten mit der hinreichenden Bedingung $f'''(x) \neq 0$.
 - Bestimmung der y -Koordinaten zu den Wendestellen. Auf Verlangen sind exakte Werte zu bestimmen.
 - Anhand der Ergebnisse in (f) erkennen, ob es sich bei einem Wendepunkt um einen Terrassenpunkt (TeP) handelt.
 - (h) Skizze des Graphen anhand der Resultate in (a)–(g)
2. Formale Lösung von Polynomgleichungen, bei denen Faktorisieren möglich ist und exakte Lösungen verlangt sind.
3. Bestimmen der reellen Lösungen von Polynomgleichungen mit dem Taschenrechner. Dazu gehört, dass man komplexe Lösungen erkennt (und verwirft) und die Rundungsfehler der numerischen Approximation korrigiert.