

NAME: _____

– SEITE 1 –

Aufgabe 1: Verwenden Sie zur Bearbeitung der vier Teilaufgaben jeweils einen Funktionsgraphen aus der Anlage (Seiten 2-3).

- a) Markieren und benennen Sie die charakteristischen Punkte des Funktionsgraphen auf dem Blatt Anlage 1a.
- b) Kennzeichnen Sie die Bereiche des Anwachsens bzw. Abfallens des Funktionsgraphen auf dem Blatt Anlage 1b. Welche Beziehung besteht zwischen den gekennzeichneten Bereichen und den in Teil a) markierten lokalen Extrempunkten?
- c) Kennzeichnen Sie die Bereiche der Links- bzw. Rechtskrümmung des Funktionsgraphen auf dem Blatt Anlage 1c. Welche Beziehung besteht zwischen den gekennzeichneten Bereichen und den in Teil a) markierten Wendepunkten?
- d) Skizzieren Sie den Graphen der zur Funktion zugehörigen Ableitungsfunktion auf dem Blatt Anlage 1d. An welcher Stelle wird deutlich, dass die notwendige Bedingung für Extremstellen $f'(x) = 0$ nicht hinreichend ist?

Aufgabe 2: Eine punktsymmetrische ganzrationale Funktion f fünften Grades habe einen Hochpunkt bei $H(2 | 64)$ und einen Sattelpunkt an der Stelle $x_0 = 0$.

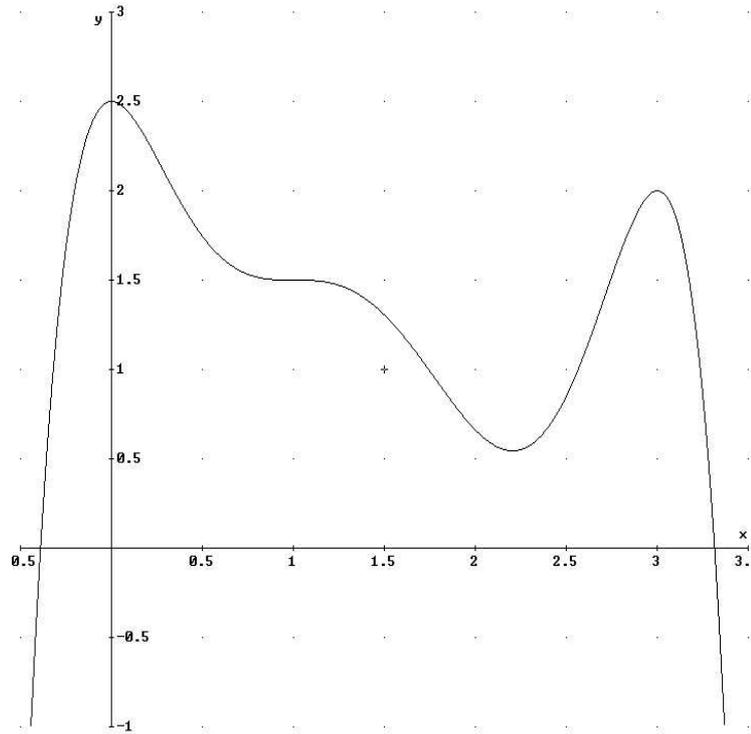
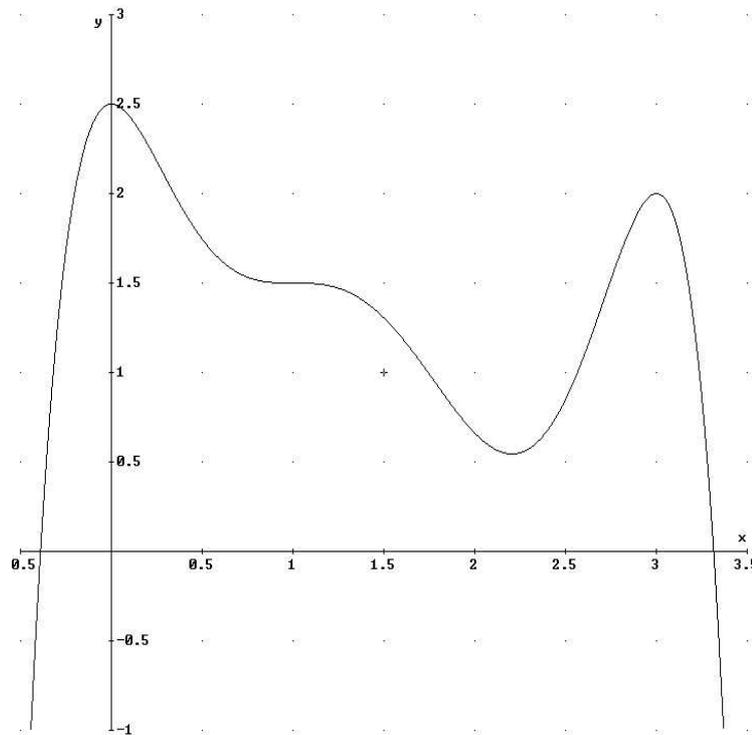
- a) Bestimmen Sie den zugehörigen Funktionsterm.
[Die Lösung ist ähnlich zu: $f(x) = -2x^5 + 30x^3$]
- b) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion f in ein geeignetes Koordinatensystem.

Aufgabe 3: Gegeben ist die ganzrationale Funktion $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{4}$.

- a) Führen Sie zu f eine Kurvendiskussion durch, d. h. untersuchen Sie die Funktion f auf
 - (1) Definitionsbereich,
 - (2) Symmetrie,
 - (3) Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$,
 - (4) Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen,
 - (5) relative Extrempunkte,
 - (6) Wendepunkte und
 - (7) Wertemenge.
- b) Skizzieren Sie den Graphen von f in einem geeigneten Koordinatensystem.
- c) Welche ganzrationale Funktion g vom Grad zwei besitzt einen Graphen, der den Graphen von f in seinen Wendepunkten berührt? Geben Sie den zugehörigen Funktionsterm zur Funktion g an.
[Die Lösung ist „fast normal“ – Wenn Sie die richtige Lösung haben, wissen Sie was damit gemeint ist.]
- d) Skizzieren Sie den Graphen von g im Koordinatensystem vom Aufgabenteil c).

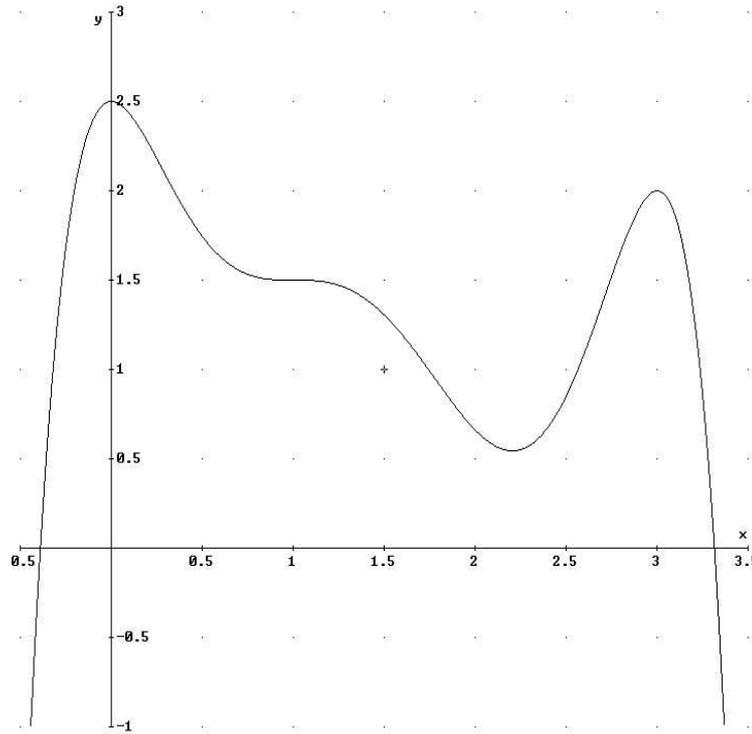
NAME: _____

- SEITE 2 -

Anlage 1a:**Anlage 1b:**

NAME: _____

Anlage 1c:



Anlage 1d:

