

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  $x_0 = 0$ .

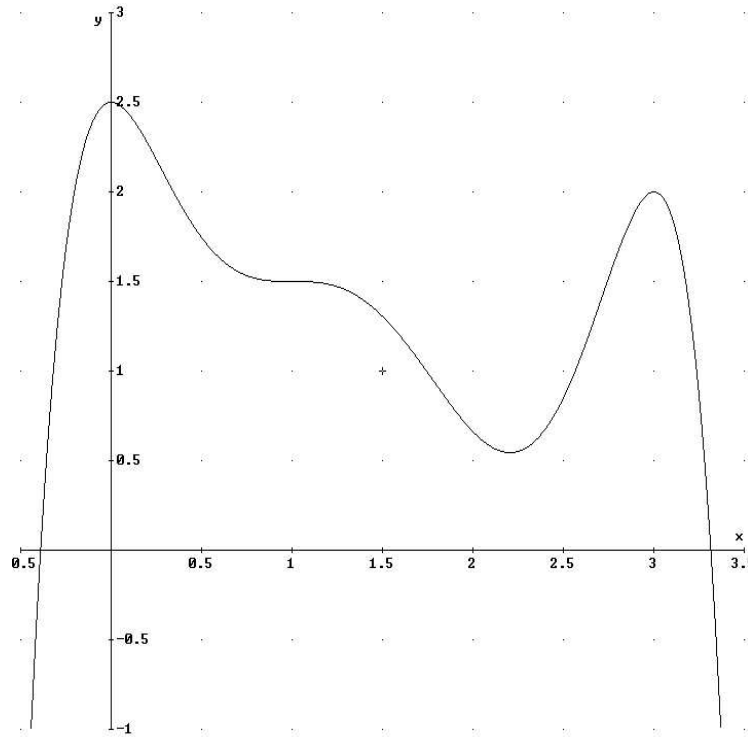
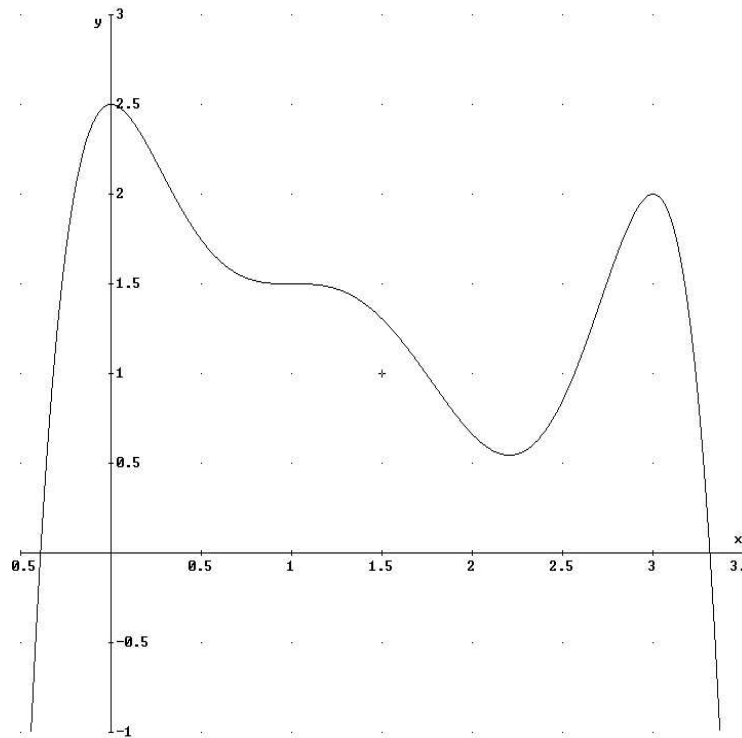
- a) Bestimmen Sie den zugehörigen Funktionsterm.  
[ Die Lösung ist ähnlich zu:  $f(x) = -2x^5 + 30x^3$  ]
- b) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion  $f$  in ein geeignetes Koordinatensystem.

**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).

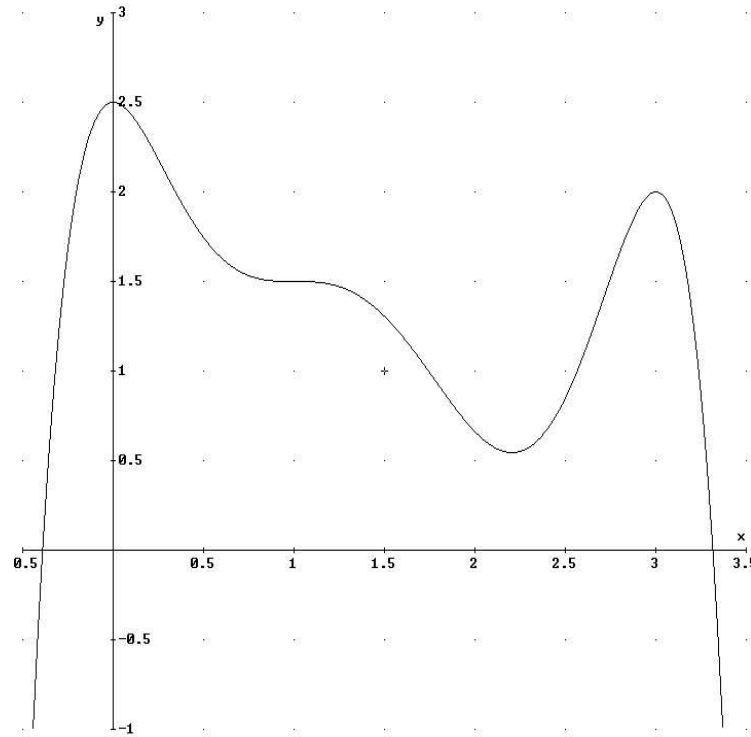
NAME: \_\_\_\_\_

- SEITE 2 -

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

NAME: \_\_\_\_\_

**Anlage 1c:**



**Anlage 1d:**

