

# Aufgaben Analysis

## Analysis I - Ganzrationale Funktionen

Gesucht ist eine punktsymmetrische Funktion 3. Grades, die im Punkt  $P(1/2)$  einen Hochpunkt besitzt.

- a) Stelle die Funktionsgleichung der gesuchten Funktion auf.
- b) Fertige eine komplette Kurvendiskussion an. (Runde ggfs. auf 2 Nachkommastellen.)
  - b1) Definitionsbereich
  - b2) Nullstellen
  - b3) y-Achsenchnitt
  - b4) Zeige, dass sie nicht symmetrisch zur y-Achse ist
  - b5) Grenzwertverhalten
  - b6) 1.-3. Ableitung bilden
  - b7) Extrema
  - b8) Wendepunkte
  - b9) Monotonie
  - b10) Krümmung
  - b11) Wertebereich
  - b12) Skizze
- c) Stelle die Funktionsgleichung der Sekante  $S$  in  $x \in [-2;1]$  auf und zeichne sie in das bei b12 angefertigte Koordinatensystem ein.
- d) Berechne den maximalen Abstand zwischen der Sekante und der Funktion  $f(x)$  im Bereich  $[-2;1]$
- e) Die Sekante  $S$  und die Funktion  $f$  schließen einen Flächeninhalt ein. Wie groß ist dieser?  
(Die Schnittpunkte kannst du aus dem gezeichneten Graphen entnehmen.)
- f) Entscheide, welche Aussagen zutreffend sind:
  - Der Graph von  $f'$  ist im Bereich  $x > 0$  steigend.
  - Es gilt  $f' \leq 3$ .
  - $F(x)$  besitzt einen Hochpunkte und 2 Tiefpunkte
  - $F(x)$  hat 2 Wendepunkte