

Name: _____ Rohpunkte : _____ /



Bewertung : _____

1 Gegeben ist die Funktion f mit der Funktionsgleichung $f(x) = \frac{1}{6} \cdot x^3 - \frac{1}{2} \cdot x^2 - \frac{2}{3} \cdot x$

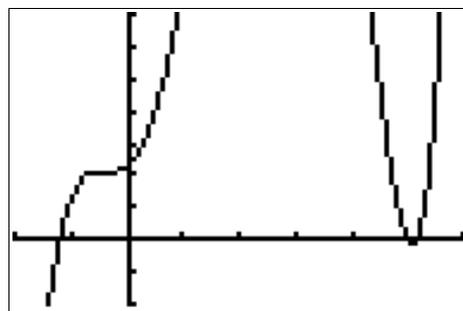
- Untersuchen Sie die Funktion auf das Globalverhalten, auf Schnitte mit den Koordinatenachsen, auf Hoch- und Tiefpunkte und auf Wendepunkte.
- Zeigen Sie rechnerisch, dass der Graph symmetrisch zum Punkt $(1/-1)$ ist.
- Skizzieren Sie den Graph der Funktion so, wie er aus den Ergebnissen des Aufgabenteils a) folgt.

2 Gegeben ist die Funktion mit der Gleichung
 $f(x) = 0,12 \cdot x^5 - 1,06 \cdot x^4 + 1,56 \cdot x^3 + 3,30 \cdot x^2 + 1,54 \cdot x + 2,30$

Der vom Taschenrechner stammende Screenshot rechts zeigt einen Teil des Funktionsgraphen.

Die Kurve scheint bei $x = 5$ die x -Achse zu berühren, also eine doppelte Nullstelle zu besitzen.

Bei $x = -0,5$ scheint ein Sattelpunkt vorzuliegen.



Überprüfen Sie mit dem Taschenrechner diese Vermutungen und machen Sie genauere Angaben zu den angesprochenen Stellen (Werte angeben, Art und x -Koordinaten der Stellen mit besonderen Eigenschaften angeben).

3 Eine neu zu bauende 400-m-Laufbahn soll aus 2 geraden Teilstücken und zwei angesetzten Halbkreisen bestehen.

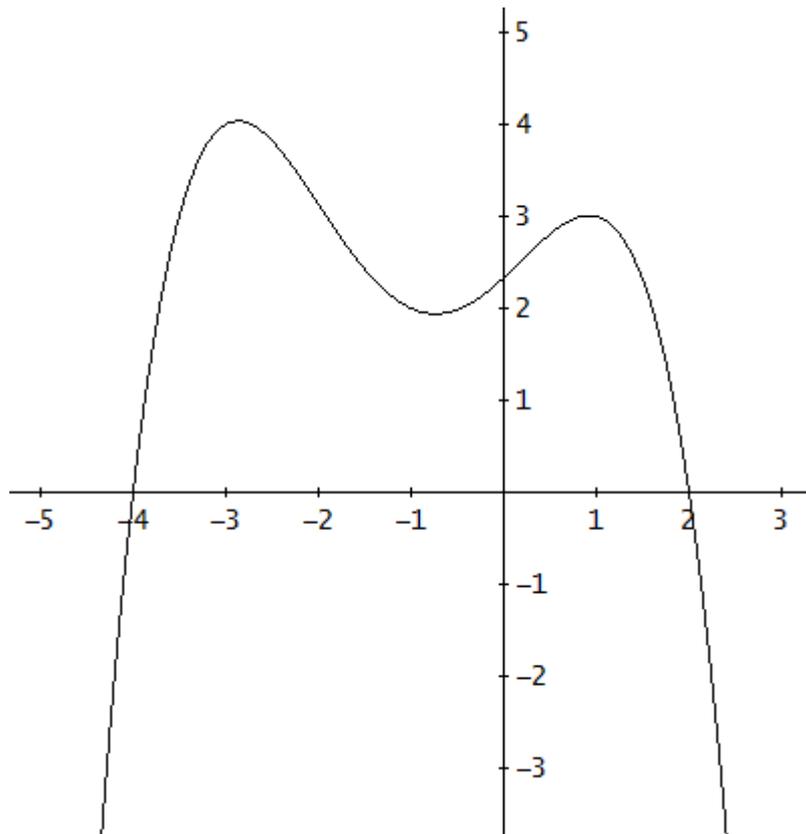
Im durch die beiden geraden Stücke begrenzten mittleren Bereich soll für ein Fußballfeld ein Rechteck mit möglichst großer Fläche entstehen.

- Berechnen Sie Breite und Länge dieses Fußballfeldes.
- Untersuchen Sie, ob solch ein Fußballfeld den Normen entspricht: 45m bis 90m Breite und 90m bis 120m Länge (Angaben nach <http://de.wikipedia.org/wiki/Fu%C3%9Fballfeld>).



- 4 Der Graph einer ganzrationalen Funktion 3. Grades schneidet die x-Achse bei den x-Koordinaten -3 und +1, schneidet die y-Achse mit der Steigung +1 und hat einen Wendepunkt beim x-Wert -0,5. Bestimmen Sie rechnerisch mit Hilfe des Taschenrechners die Funktionsgleichung.
-

- 5 Finden Sie durch Rechnen und Experimentieren mit dem Taschenrechner eine Funktionsgleichung für die unten abgebildete Kurve.
Der Grad der Kurve soll so klein wie möglich (aber natürlich so groß wie nötig) sein.



VIEL ERFOLG BEI DER BEARBEITUNG DER AUFGABEN!