

<b>Klassenarbeit</b> <b>SG14/24D</b>	<b>Mathematik</b> <b>Gruppe A</b>	<b>Bearbeitungszeit 90 min.</b>	<b>Di 10.01.06</b>
<b>NAME:</b>			

**Hilfsmittel: Taschenrechner**

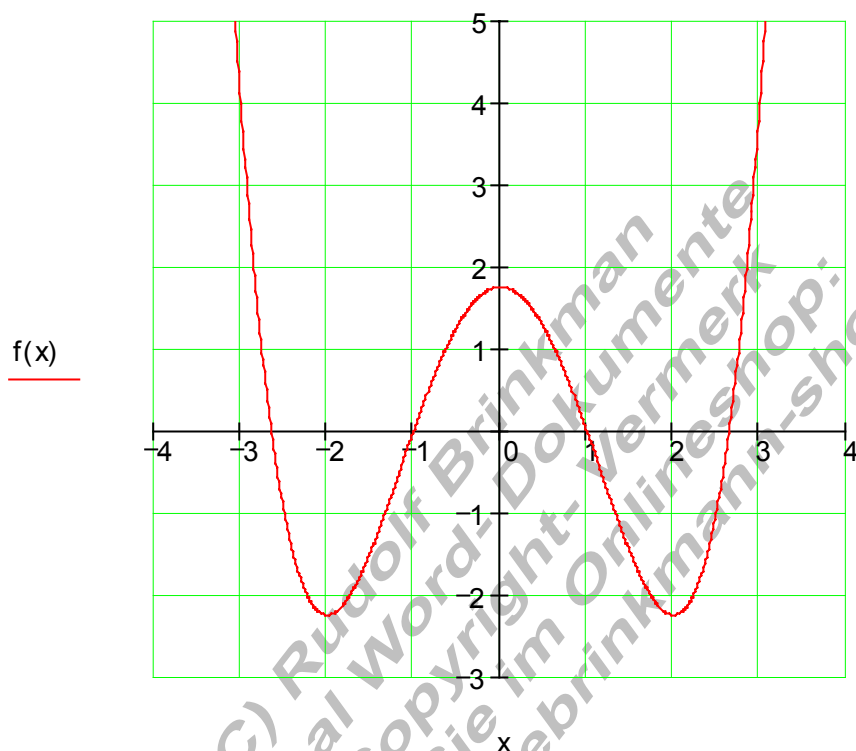
Gegeben ist eine ganzrationale Funktion 4. Grades:

$$f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + \frac{7}{4}$$

- Ist der Funktionsgraph symmetrisch?  
Falls ja, welcher Art ist die Symmetrie?
- Bestimmen der relativen Extrema (Hochpunkte, Tiefpunkte).
- Bestimmen Sie die Wendepunkte.
- Bestimmen Sie die restlichen Achsenschnittpunkte, wenn die beiden Nullstellen  $x_1 = -1$  und  $x_2 = 1$  bereits bekannt sind.
- Stellen Sie mit allen bisher bekannten Punkten eine Wertetabelle auf.
- Zeichnen Sie möglichst genau den Graphen in ein Koordinatensystem.  
(falls nötig, erweitern Sie dazu Ihre Wertetabelle um einige Punkte gezeichnet werden soll im Intervall  $I = \{x \mid -3 \leq x \leq 3\}_{\mathbb{R}}$   
Maßstab: 1 cm ist eine Einheit.)
- Machen Sie eine Aussage über das Monotonieverhalten des Graphen,  
d.h. geben Sie die Intervalle für monoton wachsend, bzw. monoton fallend an.
- Machen Sie eine Aussage über das Krümmungsverhalten des Graphen,  
d.h. geben Sie die Intervalle für Rechts- bzw. Linkskrümmung an.
- Bestimmen Sie die Randpunkte des Definitionsbereiches.

**Viel Erfolg!**

$$f(x) := \frac{1}{4} \cdot x^4 - 2 \cdot x^2 + \frac{7}{4}$$



Ergebnisse:

$$P_{\max} \left( 0 \mid \frac{7}{4} \right); P_{\min 1} \left( 2 \mid -\frac{9}{4} \right); P_{\min 2} \left( -2 \mid -\frac{9}{4} \right)$$

$$P_{w1} \left( \sqrt{\frac{4}{3}} \mid -\frac{17}{36} \right); P_{w2} \left( -\sqrt{\frac{4}{3}} \mid -\frac{17}{36} \right)$$

$$P_y \left( 0 \mid \frac{7}{4} \right); P_{x1} (1 \mid 0); P_{x2} (-1 \mid 0); P_{x3} (\sqrt{7} \mid 0); P_{x4} (-\sqrt{7} \mid 0)$$

**Hilfsmittel: Taschenrechner**

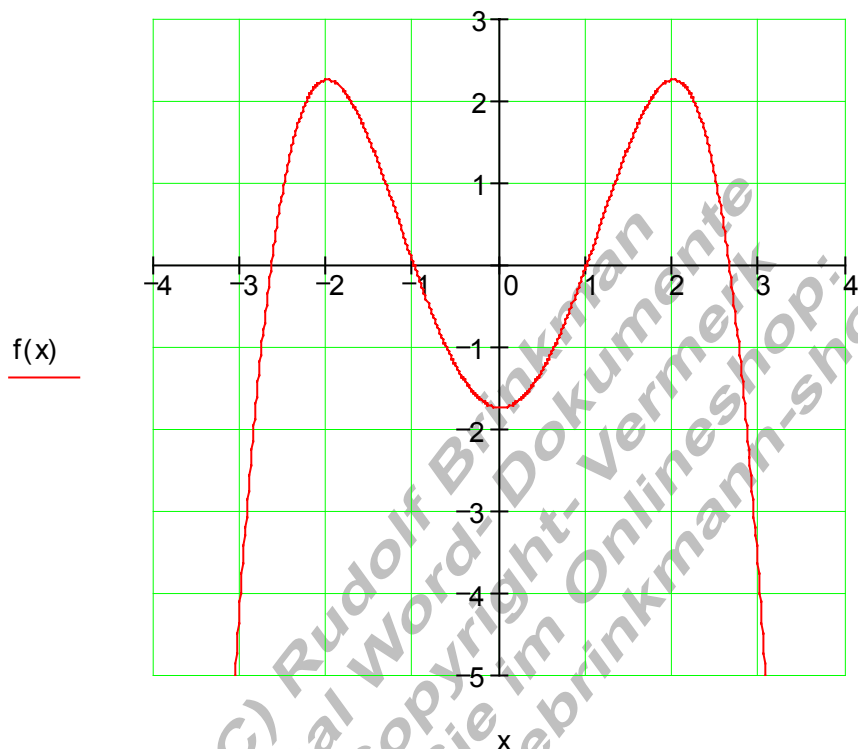
Gegeben ist eine ganzrationale Funktion 4. Grades:

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - \frac{7}{4}$$

- a) Ist der Funktionsgraph symmetrisch?  
Falls ja, welcher Art ist die Symmetrie?
- b) Bestimmen der relativen Extrema (Hochpunkte, Tiefpunkte).
- c) Bestimmen Sie die Wendepunkte.
- d) Bestimmen Sie die restlichen Achsenschnittpunkte, wenn die beiden Nullstellen  $x_1 = -1$  und  $x_2 = 1$  bereits bekannt sind.
- e) Stellen Sie mit allen bisher bekannten Punkten eine Wertetabelle auf.
- f) Zeichnen Sie möglichst genau den Graphen in ein Koordinatensystem.  
(falls nötig, erweitern Sie dazu Ihre Wertetabelle um einige Punkte gezeichnet werden soll im Intervall  $I = \{x \mid -3 \leq x \leq 3\}_{\mathbb{R}}$   
Maßstab: 1 cm ist eine Einheit.)
- g) Machen Sie eine Aussage über das Monotonieverhalten des Graphen,  
d.h. geben Sie die Intervalle für monoton wachsend, bzw. monoton fallend an.
- h) Machen Sie eine Aussage über das Krümmungsverhalten des Graphen,  
d.h. geben Sie die Intervalle für Rechts- bzw. Linkskrümmung an.
- i) Bestimmen Sie die Randpunkte des Definitionsbereiches.

**Viel Erfolg!**

$$f(x) := \frac{-1}{4} \cdot x^4 + 2 \cdot x^2 - \frac{7}{4}$$



Ergebnisse:

$$P_{\max} \left( 0 \mid -\frac{7}{4} \right); P_{\min 1} \left( 2 \mid \frac{9}{4} \right); P_{\min 2} \left( -2 \mid \frac{9}{4} \right)$$

$$P_{w1} \left( \sqrt{\frac{4}{3}} \mid \frac{17}{36} \right); P_{w2} \left( -\sqrt{\frac{4}{3}} \mid \frac{17}{36} \right)$$

$$P_y \left( 0 \mid -\frac{7}{4} \right); P_{x1} (1 \mid 0); P_{x2} (-1 \mid 0); P_{x3} (\sqrt{7} \mid 0); P_{x4} (-\sqrt{7} \mid 0)$$