

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mi 10.10.07
SG26D Gruppe A	NAME:		

a) Berechnen Sie die Funktionsgleichung mit dem Gauß – Algorithmus.

Die vorgegebenen Punkte:

$$P_1(-1|0) \quad P_2(3|4) \quad P_3(5|0) \quad P_4(7|8)$$

Die Funktionsgleichung:

$$f(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$$

Das Gleichungssystem:

$$P_1(-1|0) \Rightarrow f(-1) = 0 \Leftrightarrow -1a_3 + 1a_2 - 1a_1 + 1a_0 = 0$$

$$P_2(3|4) \Rightarrow f(3) = 4 \Leftrightarrow 27a_3 + 9a_2 + 3a_1 + 1a_0 = 4$$

$$P_3(5|0) \Rightarrow f(5) = 0 \Leftrightarrow 125a_3 + 25a_2 + 5a_1 + 1a_0 = 0$$

$$P_4(7|8) \Rightarrow f(7) = 8 \Leftrightarrow 343a_3 + 49a_2 + 7a_1 + 1a_0 = 8$$

Der Gauß- Algorithmus:

	$8a_3 = 2 \Leftrightarrow a_3 = \frac{1}{4}$																																																																																																																																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-bottom: 1px solid black;">1</td><td style="border-bottom: 1px solid black;">-1</td><td style="border-bottom: 1px solid black;">1</td><td style="border-bottom: 1px solid black;">-1</td><td style="border-bottom: 1px solid black;">0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td><td>9</td><td>27</td><td>4</td><td>II - I</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>25</td><td>125</td><td>0</td><td>III - I</td></tr> <tr><td>1</td><td>7</td><td>49</td><td>343</td><td>8</td><td>IV - I</td></tr> <tr><td colspan="6" style="border-top: 1px solid black;"></td></tr> <tr><td>1</td><td>-1</td><td>1</td><td>-1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>28</td><td>4</td><td>:4</td></tr> <tr><td>0</td><td>6</td><td>24</td><td>126</td><td>0</td><td>:6</td></tr> <tr><td>0</td><td>8</td><td>48</td><td>344</td><td>8</td><td>:8</td></tr> <tr><td colspan="6" style="border-top: 1px solid black;"></td></tr> <tr><td>1</td><td>-1</td><td>1</td><td>-1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>7</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>4</td><td>21</td><td>0</td><td>III - II</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>6</td><td>43</td><td>1</td><td>IV - II</td></tr> <tr><td colspan="6" style="border-top: 1px solid black;"></td></tr> <tr><td>1</td><td>-1</td><td>1</td><td>-1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>7</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>14</td><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>36</td><td>0</td><td>IV - 2 · III</td></tr> <tr><td colspan="6" style="border-top: 1px solid black;"></td></tr> <tr><td>1</td><td>-1</td><td>1</td><td>-1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>7</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>14</td><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td>2</td><td></td></tr> </table>	1	-1	1	-1	0		1	3	9	27	4	II - I	1	5	25	125	0	III - I	1	7	49	343	8	IV - I							1	-1	1	-1	0		0	4	8	28	4	:4	0	6	24	126	0	:6	0	8	48	344	8	:8							1	-1	1	-1	0		0	1	2	7	1		0	1	4	21	0	III - II	0	1	6	43	1	IV - II							1	-1	1	-1	0		0	1	2	7	1		0	0	2	14	-1		0	0	4	36	0	IV - 2 · III							1	-1	1	-1	0		0	1	2	7	1		0	0	2	14	-1		0	0	0	8	2		$2a_2 + 14a_3 = -1$ $\Leftrightarrow 2a_2 + \frac{14}{4} = -1 \mid -\frac{14}{4}$ $\Leftrightarrow 2a_2 = -\frac{4}{4} - \frac{14}{4} \Leftrightarrow 2a_2 = -\frac{18}{4} \mid :2$ $\Leftrightarrow a_2 = -\frac{9}{4}$ $a_1 + 2a_2 + 7a_3 = 1$ $\Leftrightarrow a_1 - \frac{18}{4} + \frac{7}{4} = 1 \Leftrightarrow a_1 - \frac{11}{4} = 1 \mid +\frac{11}{4}$ $\Leftrightarrow a_1 = \frac{4}{4} + \frac{11}{4} \Leftrightarrow a_1 = \frac{15}{4}$ $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 = 0$ $\Leftrightarrow a_0 - \frac{15}{4} - \frac{9}{4} - \frac{1}{4} = 0 \Leftrightarrow a_0 - \frac{25}{4} = 0 \mid +\frac{25}{4}$ $\Leftrightarrow a_0 = \frac{25}{4}$
1	-1	1	-1	0																																																																																																																																													
1	3	9	27	4	II - I																																																																																																																																												
1	5	25	125	0	III - I																																																																																																																																												
1	7	49	343	8	IV - I																																																																																																																																												
1	-1	1	-1	0																																																																																																																																													
0	4	8	28	4	:4																																																																																																																																												
0	6	24	126	0	:6																																																																																																																																												
0	8	48	344	8	:8																																																																																																																																												
1	-1	1	-1	0																																																																																																																																													
0	1	2	7	1																																																																																																																																													
0	1	4	21	0	III - II																																																																																																																																												
0	1	6	43	1	IV - II																																																																																																																																												
1	-1	1	-1	0																																																																																																																																													
0	1	2	7	1																																																																																																																																													
0	0	2	14	-1																																																																																																																																													
0	0	4	36	0	IV - 2 · III																																																																																																																																												
1	-1	1	-1	0																																																																																																																																													
0	1	2	7	1																																																																																																																																													
0	0	2	14	-1																																																																																																																																													
0	0	0	8	2																																																																																																																																													

$$\underline{\underline{f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{15}{4}x + \frac{25}{4}}}$$

b) Berechnen Sie die relativen Extrema (Hochpunkt, Tiefpunkt).

$$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{15}{4}x + \frac{25}{4} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{15}{4} \Rightarrow f''(x) = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{15}{4} = 0 \quad | \cdot \frac{4}{3}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$p = -6 \quad q = 5 \quad D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = 9 - 5 = 4 \Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{4} = 2$$

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D} \quad \left| \begin{array}{l} x_1 = 3 + 2 = 5 \\ x_2 = 3 - 2 = 1 \end{array} \right. \quad \text{Stellen mit waagerechter Tangente}$$

$$f''(x_1) = f''(5) = \frac{15}{2} - \frac{9}{2} = \frac{6}{2} = 3 > 0 \Rightarrow \text{rel. Min. bei } x_1 = 5$$

$$f''(x_2) = f''(1) = \frac{3}{2} - \frac{9}{2} = -\frac{6}{2} = -3 < 0 \Rightarrow \text{rel. Max. bei } x_2 = 1$$

$$f(x_1) = f(5) = 0 \text{ da } P_3(5|0) \Rightarrow \underline{\underline{P_{\text{Min}}(5|0)}}$$

$$f(x_2) = f(1) = \frac{1}{4} - \frac{9}{4} + \frac{15}{4} + \frac{25}{4} = \frac{32}{4} = 8 \Rightarrow \underline{\underline{P_{\text{Max}}(1|8)}}$$

c) Berechnen Sie den Wendepunkt.

$$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{15}{4}x + \frac{25}{4} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{15}{4}$$

$$\Rightarrow f''(x) = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2} \Rightarrow f'''(x) = \frac{3}{2}$$

$$f''(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2}x - \frac{9}{2} = 0 \quad | + \frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2}x = \frac{9}{2} \quad | \cdot \frac{2}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \text{ ist mögliche Wendestelle } x_w$$

$$f'''(x_w) = f'''(3) = \frac{3}{2} \neq 0 \Rightarrow x_w = 3 \text{ ist Wendestelle}$$

$$f(x_w) = f(3) = 4 \text{ da } P_2(3|4) \Rightarrow \underline{\underline{P_w(3|4)}}$$

d) Berechnen Sie die Gleichung der Wendetangente.

$$t(x) = f'(x_w)(x - x_w) + f(x_w) \text{ mit } x_w = 3$$

$$f'(x_w) = f'(3) = \frac{27}{4} - \frac{54}{4} + \frac{15}{4} = -\frac{12}{4} = -3 \quad f(x_w) = f(3) = 4$$

$$\Rightarrow t(x) = -3(x - 3) + 4 \Leftrightarrow \underline{\underline{t(x) = -3x + 13}}$$

e) Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte.

$$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{15}{4}x + \frac{25}{4}$$

$$f(0) = \frac{25}{4} \Rightarrow \underline{\underline{P_y \left(0 \mid \frac{25}{4} \right)}}$$

$$\text{Nullstellen: } P_1(-1 \mid 0) \Rightarrow x_1 = -1 \quad P_2(5 \mid 0) \Rightarrow x_2 = 5$$

Da aber $P_{\text{Min}}(5 \mid 0)$ ist, berührt der Graph an der Stelle $x = 5$ die x -Achse.

Damit ist $x_2 = 5$ eine doppelte Nullstelle.

Somit sind die Schnittpunkte mit der x -Achse:

$$\underline{\underline{P_{x1}(-1 \mid 0) \quad P_{x2/3}(5 \mid 0)}}$$

f) Berechnen Sie die Funktionswerte für $x = 2 ; 4 ; 6$

und stellen Sie mit allen bisher bekannten Punkten eine Wertetabelle auf.

Genauigkeit in der Wertetabelle, zwei Stellen hinter dem Komma.

$$f(2) = \frac{1}{4} \cdot 8 - \frac{9}{4} \cdot 4 + \frac{15}{4} \cdot 2 + \frac{25}{4} = \frac{8}{4} - \frac{36}{4} + \frac{30}{4} + \frac{25}{4} = \frac{27}{4} = 6,75$$

$$f(4) = \frac{1}{4} \cdot 64 - \frac{9}{4} \cdot 16 + \frac{15}{4} \cdot 4 + \frac{25}{4} = \frac{64}{4} - \frac{144}{4} + \frac{60}{4} + \frac{25}{4} = \frac{5}{4} = 1,25$$

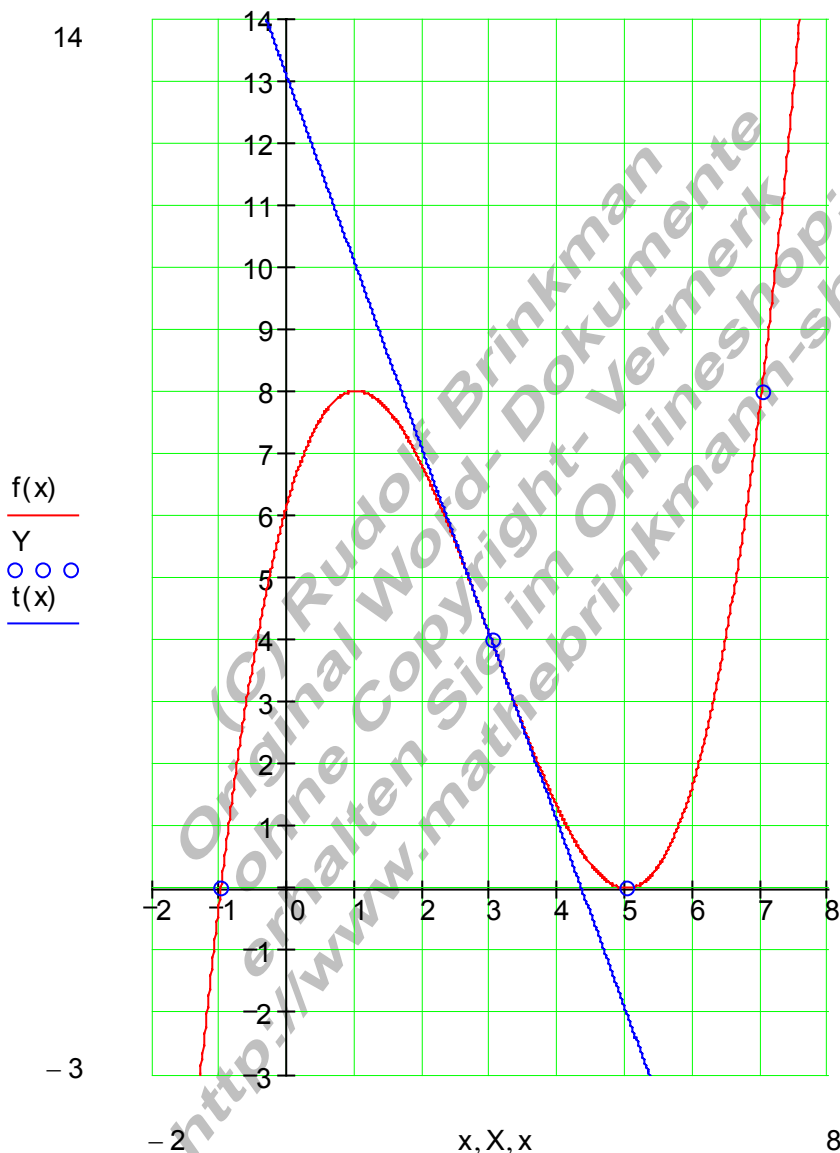
$$f(6) = \frac{1}{4} \cdot 216 - \frac{9}{4} \cdot 36 + \frac{15}{4} \cdot 6 + \frac{25}{4} = \frac{216}{4} - \frac{324}{4} + \frac{90}{4} + \frac{25}{4} = \frac{7}{4} = 1,75$$

$$P_1(-1 \mid 0) = P_{x1} \quad P_2(3 \mid 4) = P_w \quad P_3(5 \mid 0) = P_{\text{Min}} = P_{x2/3} \quad P_4(7 \mid 8)$$

$$P_{\text{Max}}(1 \mid 8) \quad P_y(0 \mid 6,25)$$

x	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
f(x)	0	6,25	8	6,75	4	1,25	0	1,75	8

- g) Zeichnen Sie möglichst genau den Graphen und die Wendetangente in ein Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die markanten Punkte. (Extrempunkte, Wendepunkt und Achsenschnittpunkte). Maßstab: 1 cm ist eine Einheit.



- h) Machen Sie eine Aussage über das Krümmungsverhalten des Graphen, d.h. geben Sie die Intervalle für Rechts- bzw. Linkskrümmung an.

Rechtskrümmung: $I_1 = \{x \mid -\infty < x < 3\}_{\mathbb{R}}$

Linkskrümmung: $I_2 = \{x \mid 3 < x < \infty\}_{\mathbb{R}}$

- i) Die Wendetangente bildet mit den Koordinatenachsen ein Dreieck.
Berechnen Sie die Fläche dieses Dreiecks.

$$t(x) = -3x + 13 \Rightarrow y\text{-Abschnitt } 13 \text{ Einheiten}$$

$$t(x) = 0 \Leftrightarrow -3x + 13 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{13}{3} \Rightarrow x\text{-Abschnitt } \frac{13}{3} \text{ Einheiten}$$

$$A = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{\frac{13}{3} \cdot 13}{2} = \frac{13 \cdot 13}{6} = \frac{169}{6} \approx 28,16 \Leftrightarrow \underline{\underline{A = \frac{169}{6} \approx 28,16 \text{ FE}}}$$

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie im Onlineshop:
<http://www.mathebrinkmann-shop.de>

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mi 10.10.07
SG26D Gruppe B	NAME:		

a) Berechnen Sie die Funktionsgleichung mit dem Gauß – Algorithmus.

Die vorgegebenen Punkte:

$$P_1(1|0) \quad P_2(-3|4) \quad P_3(-5|0) \quad P_4(-7|8)$$

Die Funktionsgleichung:

$$f(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$$

Das Gleichungssystem:

$$P_1(1|0) \Rightarrow f(1) = 0 \quad \Leftrightarrow 1a_3 + 1a_2 + 1a_1 + 1a_0 = 0$$

$$P_2(-3|4) \Rightarrow f(-3) = 4 \quad \Leftrightarrow -27a_3 + 9a_2 - 3a_1 + 1a_0 = 4$$

$$P_3(-5|0) \Rightarrow f(-5) = 0 \quad \Leftrightarrow -125a_3 + 25a_2 - 5a_1 + 1a_0 = 0$$

$$P_4(-7|8) \Rightarrow f(-7) = 8 \quad \Leftrightarrow -343a_3 + 49a_2 - 7a_1 + 1a_0 = 8$$

Der Gauß- Algorithmus:

$$-8a_3 = 2 \Leftrightarrow a_3 = -\frac{1}{4}$$

a_0	a_1	a_2	a_3		
1	1	1	1	0	
1	-3	9	-27	4	II - I
1	-5	25	-125	0	III - I
1	-7	49	-343	8	IV - I
1	1	1	1	0	
0	-4	8	-28	4	: (-4)
0	-6	24	-126	0	: 6
0	-8	48	-344	8	: 8
1	1	1	1	0	
0	1	-2	7	-1	
0	-1	4	-21	0	III + II
0	-1	6	-43	1	IV + II
1	1	1	1	0	
0	1	-2	7	-1	
0	0	2	-14	-1	
0	0	4	-36	0	IV - 2 · III
1	1	1	1	0	
0	1	-2	7	-1	
0	0	2	-14	-1	
0	0	0	-8	2	

$$2a_2 - 14a_3 = -1$$

$$\Leftrightarrow 2a_2 + \frac{14}{4} = -1 \quad | -\frac{14}{4}$$

$$\Leftrightarrow 2a_2 = -\frac{4}{4} - \frac{14}{4} \Leftrightarrow 2a_2 = -\frac{18}{4} \quad | :2$$

$$\Leftrightarrow a_2 = -\frac{9}{4}$$

$$a_1 - 2a_2 + 7a_3 = -1$$

$$\Leftrightarrow a_1 + \frac{18}{4} - \frac{7}{4} = -1 \Leftrightarrow a_1 + \frac{11}{4} = -1 \quad | -\frac{11}{4}$$

$$\Leftrightarrow a_1 = -\frac{4}{4} - \frac{11}{4} \Leftrightarrow a_1 = -\frac{15}{4}$$

$$a_0 + a_1 + a_2 + a_3 = 0$$

$$\Leftrightarrow a_0 - \frac{15}{4} - \frac{9}{4} - \frac{1}{4} = 0 \Leftrightarrow a_0 - \frac{25}{4} = 0 \quad | +\frac{25}{4}$$

$$\Leftrightarrow a_0 = \frac{25}{4}$$

$$\underline{\underline{f(x) = -\frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 - \frac{15}{4}x + \frac{25}{4}}}$$

b) Berechnen Sie die relativen Extrema (Hochpunkt, Tiefpunkt).

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 - \frac{15}{4}x + \frac{25}{4} \Rightarrow f'(x) = -\frac{3}{4}x^2 - \frac{9}{2}x - \frac{15}{4} \Rightarrow f''(x) = -\frac{3}{2}x - \frac{9}{2}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{4}x^2 - \frac{9}{2}x - \frac{15}{4} = 0 \quad | \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$p = 6 \quad q = 5 \quad D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = 9 - 5 = 4 \Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{4} = 2$$

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D} \quad \left| \begin{array}{l} x_1 = -3 + 2 = -1 \\ x_2 = -3 - 2 = -5 \end{array} \right. \quad \text{Stellen mit waagerechter Tangente}$$

$$f''(x_1) = f''(-1) = \frac{3}{2} - \frac{9}{2} = -\frac{6}{2} = -3 < 0 \Rightarrow \text{rel. Max. bei } x_1 = -1$$

$$f''(x_2) = f''(-5) = \frac{15}{2} - \frac{9}{2} = \frac{6}{2} = 3 > 0 \Rightarrow \text{rel. Min. bei } x_2 = -5$$

$$f(x_1) = f(-1) = \frac{1}{4} - \frac{9}{4} + \frac{15}{4} + \frac{25}{4} = \frac{32}{4} = 8 \Rightarrow \underline{\underline{P_{\text{Max}}(-1 | 8)}}$$

$$f(x_2) = f(-5) = 0 \text{ da } P_3(-5 | 0) \Rightarrow \underline{\underline{P_{\text{Min}}(-5 | 0)}}$$

c) Berechnen Sie den Wendepunkt.

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 - \frac{15}{4}x + \frac{25}{4} \Rightarrow f'(x) = -\frac{3}{4}x^2 - \frac{9}{2}x - \frac{15}{4}$$

$$\Rightarrow f''(x) = -\frac{3}{2}x - \frac{9}{2} \Rightarrow f'''(x) = -\frac{3}{2}$$

$$f''(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{2}x - \frac{9}{2} = 0 \quad | +\frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{2}x = \frac{9}{2} \quad | \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \text{ ist mögliche Wendestelle } x_w$$

$$f'''(x_w) = f'''(-3) = -\frac{3}{2} \neq 0 \Rightarrow x_w = -3 \text{ ist Wendestelle}$$

$$f(x_w) = f(-3) = 4 \text{ da } P_2(-3 | 4) \Rightarrow \underline{\underline{P_w(-3 | 4)}}$$

d) Berechnen Sie die Gleichung der Wendetangente.

$$t(x) = f'(x_w)(x - x_w) + f(x_w) \text{ mit } x_w = -3$$

$$f'(x_w) = f'(-3) = -\frac{27}{4} + \frac{54}{4} - \frac{15}{4} = \frac{12}{4} = 3 \quad f(x_w) = f(-3) = 4$$

$$\Rightarrow t(x) = 3(x + 3) + 4 \Leftrightarrow \underline{\underline{t(x) = 3x + 13}}$$

e) Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte.

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 - \frac{15}{4}x + \frac{25}{4}$$

$$f(0) = \frac{25}{4} \Rightarrow \underline{\underline{P_y \left(0 \mid \frac{25}{4} \right)}}$$

$$\text{Nullstellen: } P_1(1 \mid 0) \Rightarrow x_1 = 1 \quad P_2(-5 \mid 0) \Rightarrow x_2 = -5$$

Da aber $P_{\text{Min}}(-5 \mid 0)$ ist, berührt der Graph an der Stelle $x = -5$ die x -Achse.

Damit ist $x_2 = -5$ eine doppelte Nullstelle.

Somit sind die Schnittpunkte mit der x -Achse:

$$\underline{\underline{P_{x1}(1 \mid 0)}} \quad \underline{\underline{P_{x2/3}(-5 \mid 0)}}$$

f) Berechnen Sie die Funktionswerte für $x = -6$; -4 ; -2 und stellen Sie mit allen bisher bekannten Punkten eine Wertetabelle auf. Genauigkeit in der Wertetabelle, zwei Stellen hinter dem Komma.

$$f(-6) = \frac{1}{4} \cdot 216 - \frac{9}{4} \cdot 36 + \frac{15}{4} \cdot 6 + \frac{25}{4} = \frac{216}{4} - \frac{324}{4} + \frac{90}{4} + \frac{25}{4} = \frac{7}{4} = 1,75$$

$$f(-4) = \frac{1}{4} \cdot 64 - \frac{9}{4} \cdot 16 + \frac{15}{4} \cdot 4 + \frac{25}{4} = \frac{64}{4} - \frac{144}{4} + \frac{60}{4} + \frac{25}{4} = \frac{5}{4} = 1,25$$

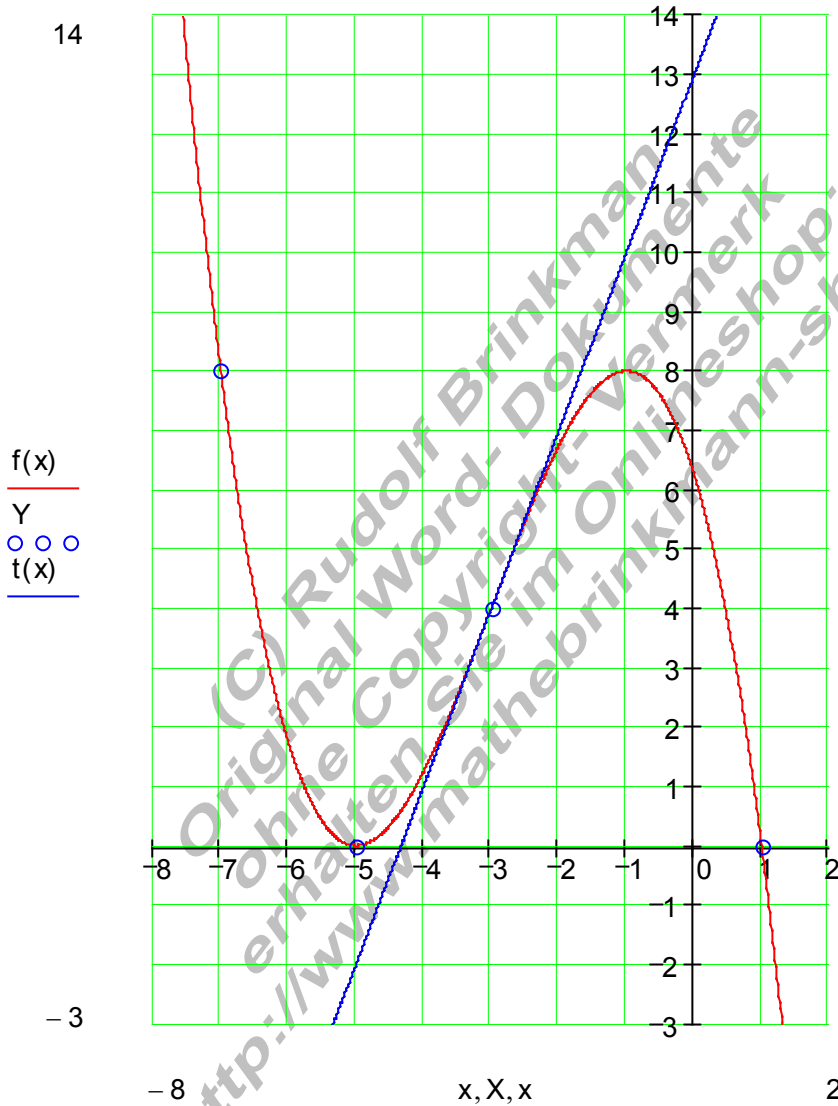
$$f(-2) = \frac{1}{4} \cdot 8 - \frac{9}{4} \cdot 4 + \frac{15}{4} \cdot 2 + \frac{25}{4} = \frac{8}{4} - \frac{36}{4} + \frac{30}{4} + \frac{25}{4} = \frac{27}{4} = 6,75$$

$$P_1(1 \mid 0) = P_{x1} \quad P_2(-3 \mid 4) = P_w \quad P_3(-5 \mid 0) = P_{\text{Min}} = P_{x2/3} \quad P_4(-7 \mid 8)$$

$$P_{\text{Max}}(-1 \mid 8) \quad P_y(0 \mid 6,25)$$

x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1
f(x)	8	1,75	0	1,25	4	6,75	8	6,25	0

- g) Zeichnen Sie möglichst genau den Graphen und die Wendetangente in ein Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die markanten Punkte. (Extrempunkte, Wendepunkt und Achsenschnittpunkte). Maßstab: 1 cm ist eine Einheit.)



- h) Machen Sie eine Aussage über das Monotonieverhalten des Graphen, d.h. geben Sie die Intervalle für monoton steigend, bzw. monoton fallend an.

monoton fallend: $I_1 = \{x \mid -\infty < x < -5\}_{\mathbb{R}}$

monoton steigend: $I_2 = \{x \mid -5 < x < -1\}_{\mathbb{R}}$

monoton fallend: $I_3 = \{x \mid -1 < x < \infty\}_{\mathbb{R}}$

- i) Die Wendetangente bildet mit den Koordinatenachsen ein Dreieck.
Berechnen Sie die Fläche dieses Dreiecks.

$$t(x) = 3x + 13 \Rightarrow y - \text{Abschnitt } 13 \text{ Einheiten}$$

$$t(x) = 0 \Leftrightarrow 3x + 13 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{13}{3} \Rightarrow x - \text{Abschnitt } \frac{13}{3} \text{ Einheiten}$$

$$A = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{\frac{13}{3} \cdot 13}{2} = \frac{13 \cdot 13}{6} = \frac{169}{6} \approx 28,16 \Leftrightarrow \underline{\underline{A = \frac{169}{6} \approx 28,16 \text{ FE}}}$$

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie im Onlineshop:
<http://www.mathebrinkmann-shop.de>