

Lösungen:

1	<p>Führen Sie eine Kurvendiskussion durch und zeichnen Sie die Funktionen</p> <p>a)</p> $f(x) = -0,5x^5 + 0,25x^3 - 0,03125x$ <p>L :</p> $x_1 = -0,5;$ $x_2 = -0,5;$ $x_3 = 0;$ $x_4 = 0,5;$ $x_5 = 0,5;$ $y_s = 0;$ $f(x) = -0,5(x + 0,5)^2 x (x - 0,5)^2$ <p><math>P_{E1}(-0,5; 0);</math></p> <p><math>P_{E2}(-0,2236; 0,0045);</math></p> <p><math>P_{E3}(0,2236; -0,0045);</math></p> <p><math>P_{E4}(0,5; 0);</math></p> <p><math>P_{W1}(-0,3873; 0,0019);</math></p> <p><math>P_{W2}(0; 0);</math></p> <p><math>P_{W3}(0,3873; -0,0019);</math></p> <p>Punktsymmetrisch.</p> <p>Fallend für <math>(-\infty; -0,5];</math></p> <p>Steigend für <math>(-0,5; -0,2236];</math></p> <p>Fallend für <math>(-0,2236; 0,2236];</math></p> <p>Steigend für <math>(0,2236; 0,5];</math></p> <p>Fallend für <math>(0,5; \infty);</math></p> <p>Linksgekrümmt für <math>(-\infty; -0,3873];</math></p> <p>Rechtsgekrümmt für <math>(-0,3873; 0];</math></p> <p>Linksgekrümmt für <math>(0; 0,3873];</math></p> <p>Rechtsgekrümmt für <math>(0,3873; \infty);</math></p> <p>Vom II. Quadranten zum IV. Quadranten</p>
---	--

b)

$$f(x) = -x^6 + \frac{29}{4}x^4 - \frac{61}{4}x^2 + 9$$

L :

$$x_1 = -2;$$

$$x_2 = -\frac{3}{2};$$

$$x_3 = -1;$$

$$x_4 = 1;$$

$$x_5 = \frac{3}{2};$$

$$x_6 = 2;$$

$$y_s = 9;$$

$$f(x) = - (x + 2) (x + \frac{3}{2}) (x + 1) (x - 1) (x - \frac{3}{2}) (x - 2)$$

$$P_{E1}(-1,8129; 1,691);$$

$$P_{E2}(-1,2436; -0,9433);$$

$$P_{E3}(0; 9);$$

$$P_{E4}(1,2436; -0,9433);$$

$$P_{E5}(1,8129; 1,691);$$

$$P_{W1}(-1,5786; 0,5444);$$

$$P_{W2}(-0,6387; 3,9176);$$

$$P_{W3}(0,6387; 3,9176);$$

$$P_{W4}(1,5786; 0,5444);$$

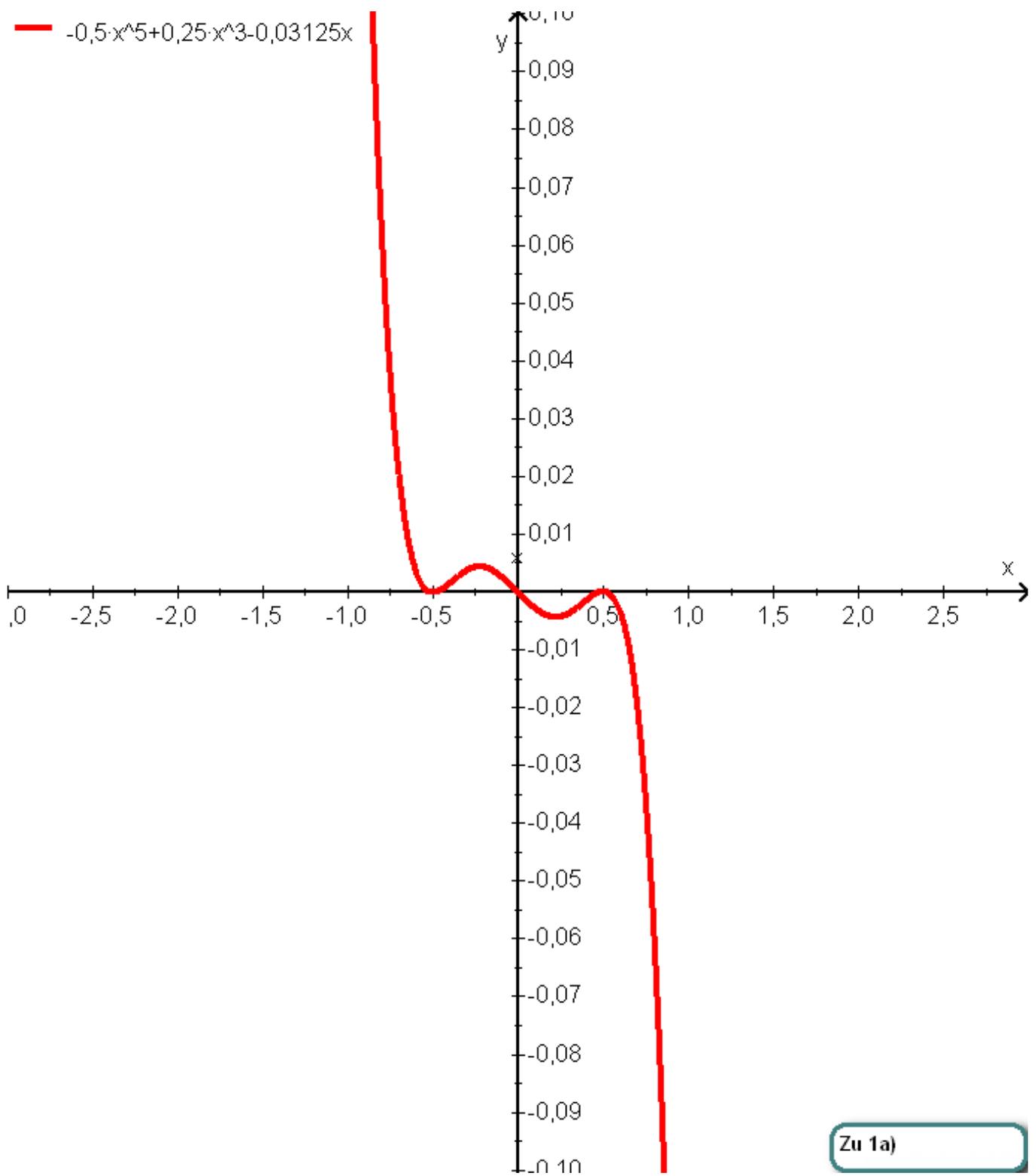
Achsensymmetrisch.

Steigend für  $(-\infty; -1,8129]$ ;Fallend für  $(-1,8129; -1,2436]$ ;Steigend für  $(-1,2436; 0]$ ;Fallend für  $(0; 1,2436]$ ;Steigend für  $(1,2436; 1,8129]$ ;Fallend für  $(1,8129; \infty)$ ;Rechtsgekrümmt für  $(-\infty; -1,5786]$ ;Linksgekrümmt für  $(-1,5786; -0,6387]$ ;Rechtsgekrümmt für  $(-0,6387; 0,6387]$ ;Linksgekrümmt für  $(0,6387; 1,5786]$ ;Rechtsgekrümmt für  $(1,5786; \infty)$ ;

Vom III. Quadranten zum IV. Quadranten

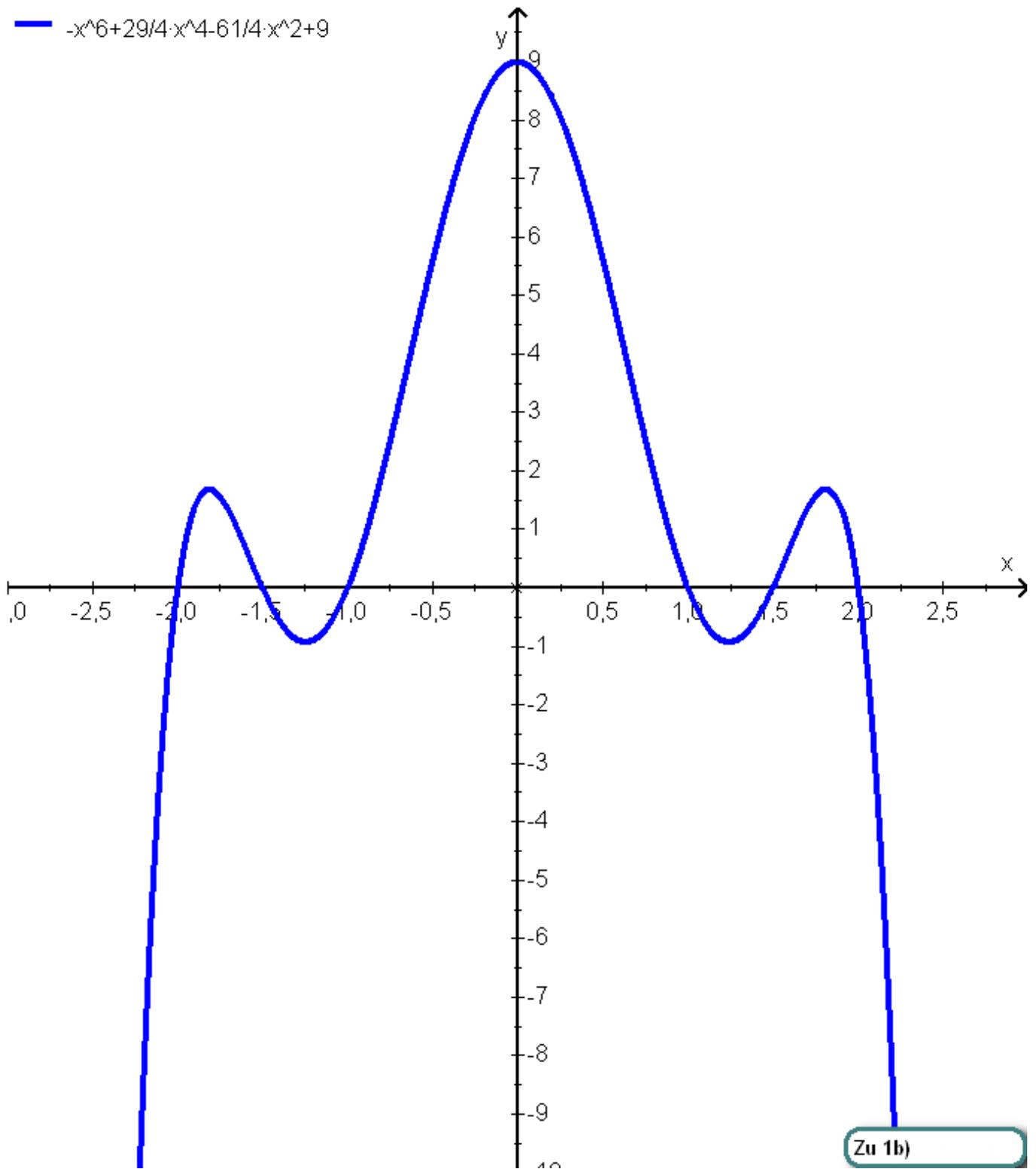
<p>2</p>	<p>Bitte skizzieren Sie folgende Funktionen:</p> <p>a) <math>f(x) = 2(x - 3)^3(x+1)^4(x - 5)^2x^3</math></p> <p>b) <math>f(x) = -0,1234(x + 1,5)^{11}(x + 2)^8 (x - 2)^2</math></p> <p>c) <math>f(x) = - (x - 1)^{10}</math></p>
<p>3</p>	<p>Bitte bestimmen Sie die Funktionsgleichung des Polynoms dritten Grades, das durch folgende Punkte geht:</p> <p><math>P_1 (-\frac{1}{2}; 0)</math>  <math>P_2 (1; -\frac{75}{8})</math>  <math>P_3 (0; -\frac{5}{16})</math>  <math>P_4 (\frac{3}{4}; -\frac{175}{32})</math></p> <p>L:  <math>f(x) = f(x) = -5/2x^3 - 35/8x^2 - 35/16x - 5/16</math></p>
<p>4</p>	<p>Bitte erklären Sie</p> <p>a) Was ist ein Intervall? Geben Sie Beispiele.</p> <p>Ein Abschnitt auf der x-Achse. Alle Zahlen, die zwischen zwei Werten liegen, diese Werte gegebenenfalls mit eingeschlossen.</p> <p><math>[3; 4)</math> : Alle Zahlen zwischen 3 und 4; mit 3, ohne 4  <math>(-2; \infty)</math> : Alle Zahlen größer als -2;</p> <p>b) Was ist der Grad eines Polynoms?</p> <p>Der Wert der höchsten auftretenden Potenz.</p> <p>c) Was ist eine mehrfache Nullstelle? Was ist eine dreifache Nullstelle?</p> <p>Eine Nullstelle, deren Wert in der Linearfaktorzerlegung des Polynoms wiederholt auftritt.          Eine Nullstelle, deren Wert in der Linearfaktorzerlegung des Polynoms dreimal auftritt: <math>(x - a)^3</math></p> <p>d) Was bedeutet <math>\Sigma</math>?</p> <p>Das Zeichen steht für Summe. Es tritt immer dann auf, wenn viele nach einer gleichartigen Regel gebildete Ausdrücke zusammengezählt werden sollen.</p> <p>e) Für was steht <math>\sum_{i=1}^3 ia^i</math></p> <p><math>a + 2a^2 + 3a^3</math></p>
<p>5</p>	<p>Bestimmen Sie die Schnittpunkte folgender Funktionen</p> <p><math>f(x) = 0,5x^3 + 0,5x^2 - 5x + 4;</math>  <math>g(x) = -2x^4 - 19,5x^3 - 57,5x^2 - 45x + 4</math></p> <p>L: Schnittpunkte:</p> <p><math>S_1 (-5; -21);</math>  <math>S_2 (-4; 0);</math>  <math>S_3 (-1; 9);</math>  <math>S_4 (0; 4);</math></p>

Zu 1a)



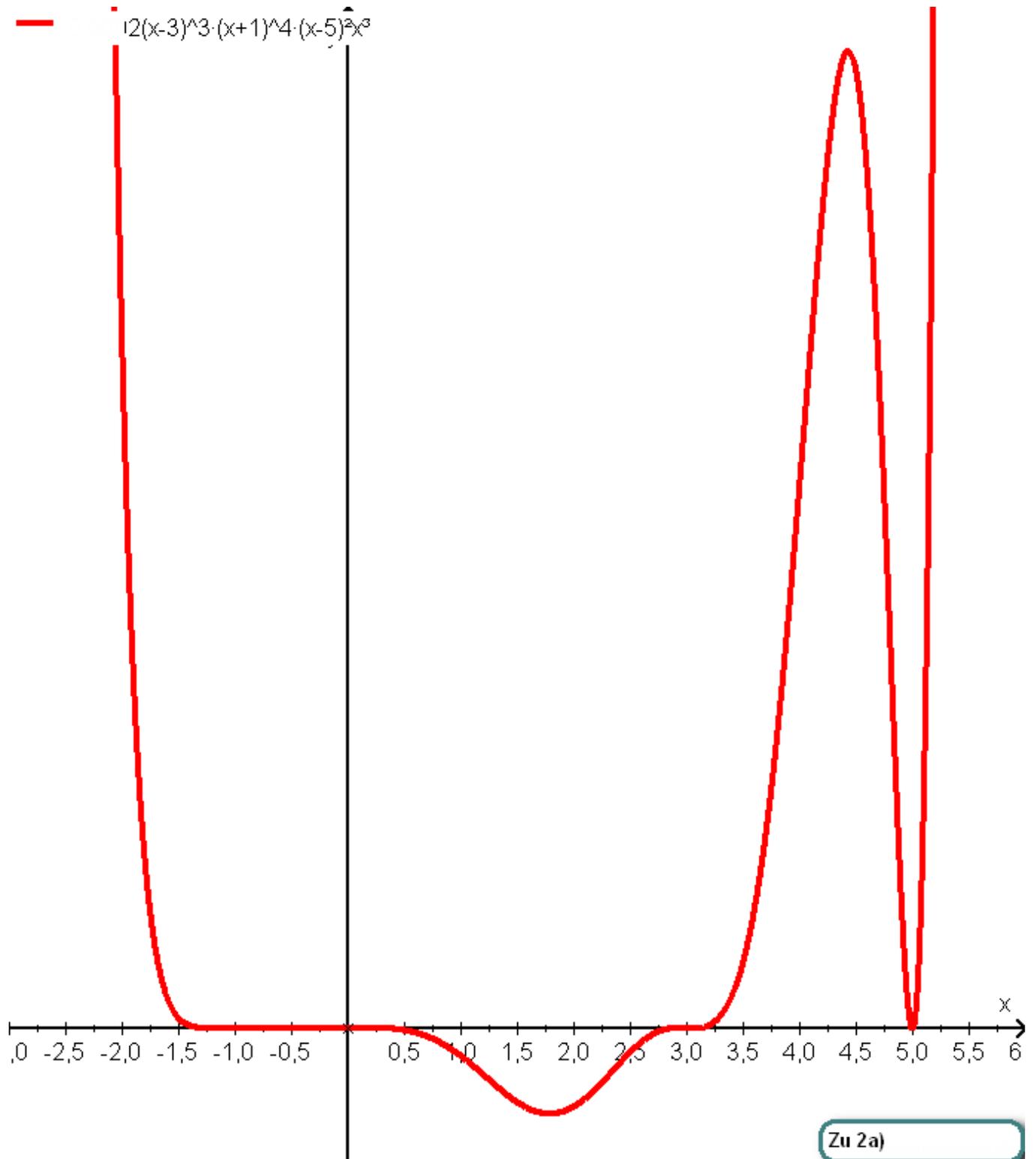
Zu 1b)

—  $-x^6 + \frac{29}{4}x^4 - \frac{61}{4}x^2 + 9$

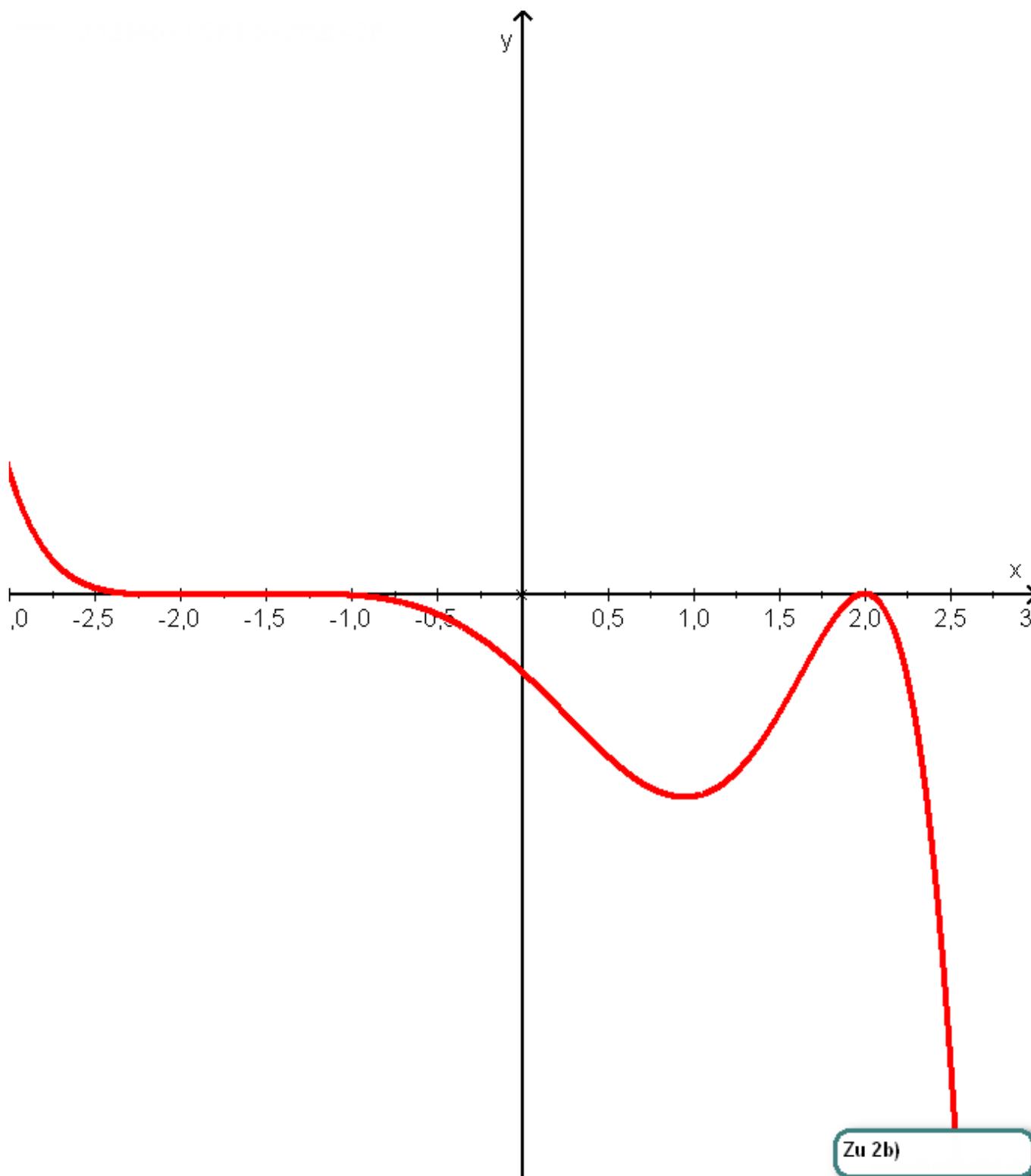


Zu 1b)

Zu 2a)



Zu 2b)



Zu 2c)

