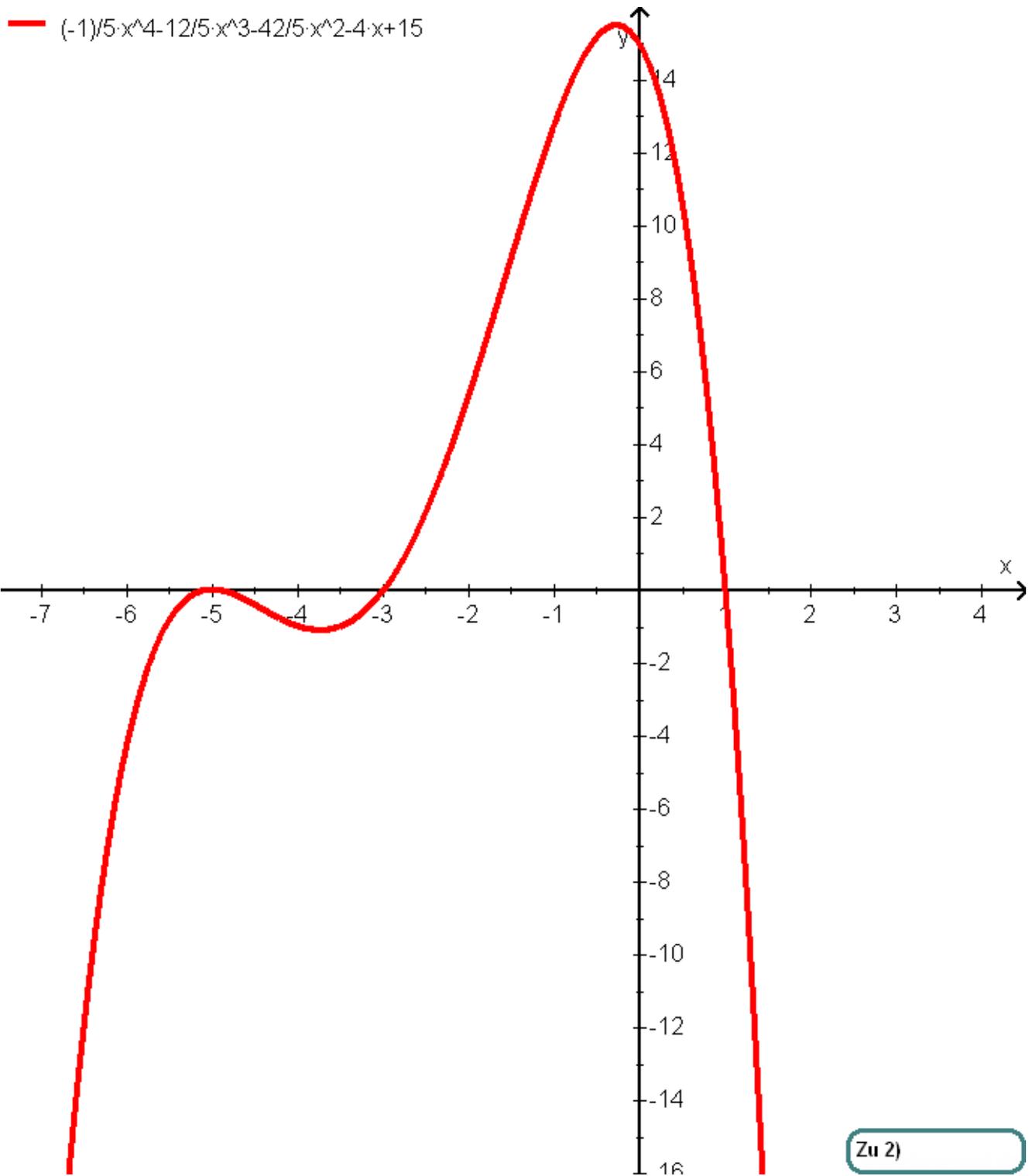


**Lösung:**

1	<p>Erläutern Sie das Prinzip und die Formel, mit der man Tangentensteigungen ermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sekantensteigungen werden zur Tangentensteigung</li> <li>- Sekantensteigung : <math>\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0} = m_s</math> der Sekante durch x und <math>x_0</math></li> <li>-Tangentensteigung bei <math>x_0</math> : <math>\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0} = m_t</math></li> </ul>
2	<p>Bitte führen Sie eine vollständige Kurvendiskussion für die folgende Funktion durch. Ermitteln Sie alle wesentlichen Werte (Extremwerte, Wendepunkte) und begründen Sie Aussagen, etwa für Maxima und Minima, <b>rechnerisch</b>. Zeichnen Sie die Funktion.</p> <p><math>f(x) = -0,2x^4 - 2,4x^3 - 8,4x^2 - 4x + 15</math></p> <p>L :</p> <p><math>x_1 = -5;</math></p> <p><math>x_2 = -5;</math></p> <p><math>x_3 = -3;</math></p> <p><math>x_4 = 1;</math></p> <p><math>y_s = 15;</math></p> <p><math>f(x) = -0,2(x + 5)^2(x + 3)(x - 1)</math></p> <p><math>f'(x) = -0,8x^3 - 7,2x^2 - 16,8x - 4</math></p> <p><math>f''(x) = -2,4x^2 - 14,4x - 16,8</math></p> <p><math>P_{E1}(-5; 0)</math>; Max.</p> <p><math>P_{E2}(-3,7321; -1,1138)</math>; Min.</p> <p><math>P_{E3}(-0,2679; 15,5138)</math>; Max.</p> <p><math>P_{W1}(-4,4142; -0,5255)</math>;</p> <p><math>P_{W2}(-1,5858; 8,5254)</math>;</p> <p>Keine Symmetrie.</p> <p>Steigend für <math>(-\infty; -5]</math>;</p> <p>Fallend für <math>(-5; -3,7321]</math>;</p> <p>Steigend für <math>(-3,7321; -0,2679]</math>;</p> <p>Fallend für <math>(-0,2679; \infty)</math>;</p> <p>Rechtsgekrümmt für <math>(-\infty; -4,4142]</math>;</p> <p>Linksgekrümmt für <math>(-4,4142; -1,5858]</math>;</p> <p>Rechtsgekrümmt für <math>(-1,5858; \infty)</math>;</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty</math>;</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty</math></p>

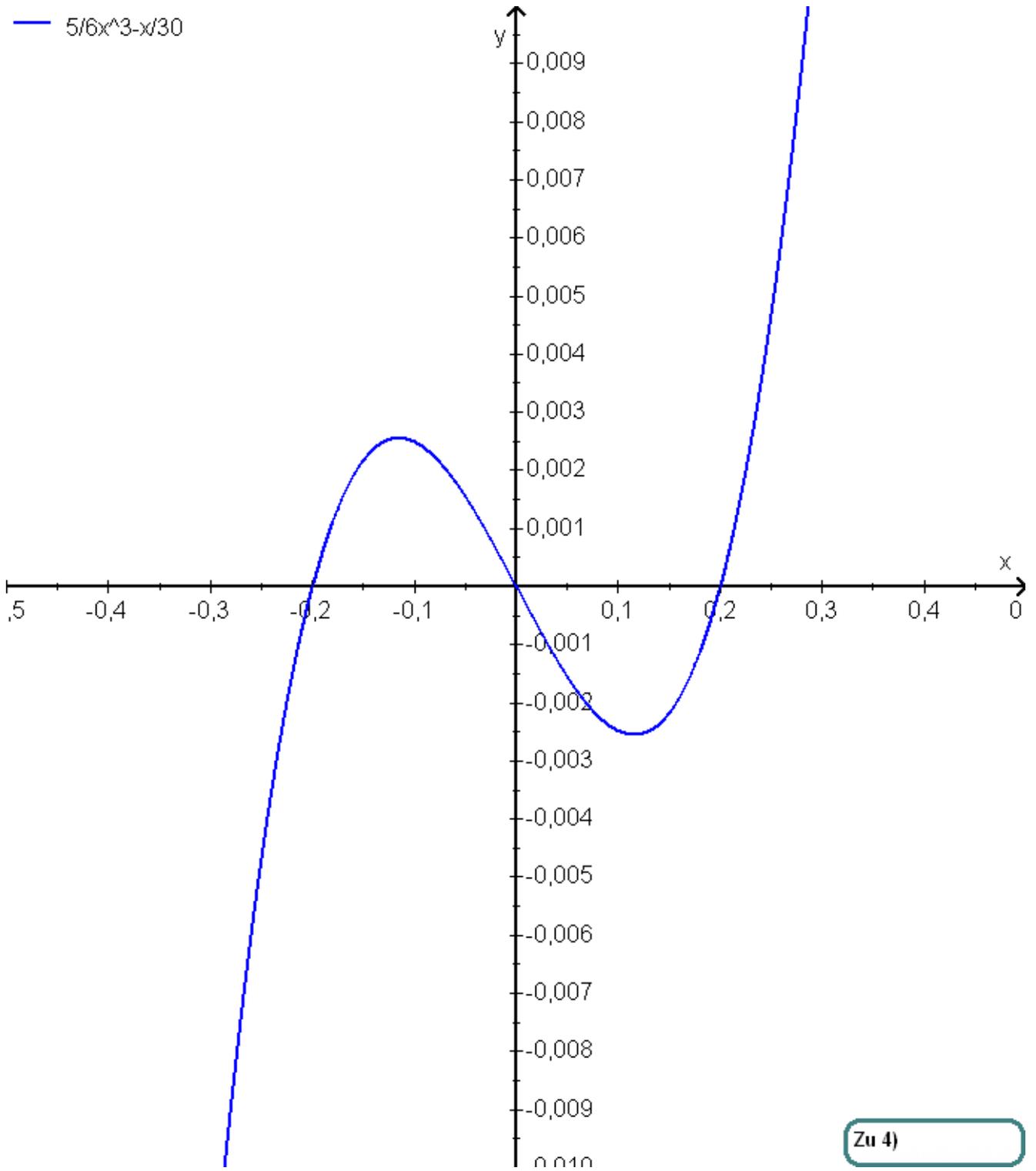
3	<p>Was beschreibt</p> <p>a) Die erste Ableitung einer Funktion? <b>Das Steigungsverhalten</b></p> <p>b) Die zweite Ableitung einer Funktion? <b>Das Krümmungsverhalten</b></p>
4	<p>Ein symmetrisches Polynom 3.Grades geht durch die Punkte</p> <p><math>P_1\left(\frac{-1}{5}; 0\right)</math> <math>P_2\left(\frac{4}{5}; \frac{2}{5}\right)</math></p> <p>Bestimmen Sie die Funktionsgleichung. Zeichnen Sie die Funktion.</p> <p>L: <math>f(x) = \frac{5}{6}x^3 - \frac{1}{30}x</math></p>
5	<p>Skizzieren Sie folgende Funktion:</p> <p>a) <math>f(x) = x(x-3)^2(x-1)(x+2)^2</math> b) Die in a) gegebene Funktion ist Ableitung einer Stammfunktion <math>F(x)</math>. Skizzieren Sie <math>F(x)</math></p>
6	<p>Gegeben ist <math>f(x)</math>. Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an <math>f(x)</math> am Punkte <math>x_1 = 0</math>.</p> <p><math>f(x) = 2,5x^3 + 9x^2 + 3,5x - 3</math></p> <p>L: <math>f'(x) = 7,5x^2 + 18x + 3,5</math> <math>f'(0) = 3,5</math>; <math>f_T(x) = 3,5x - 3</math>;</p>

Zu 2)



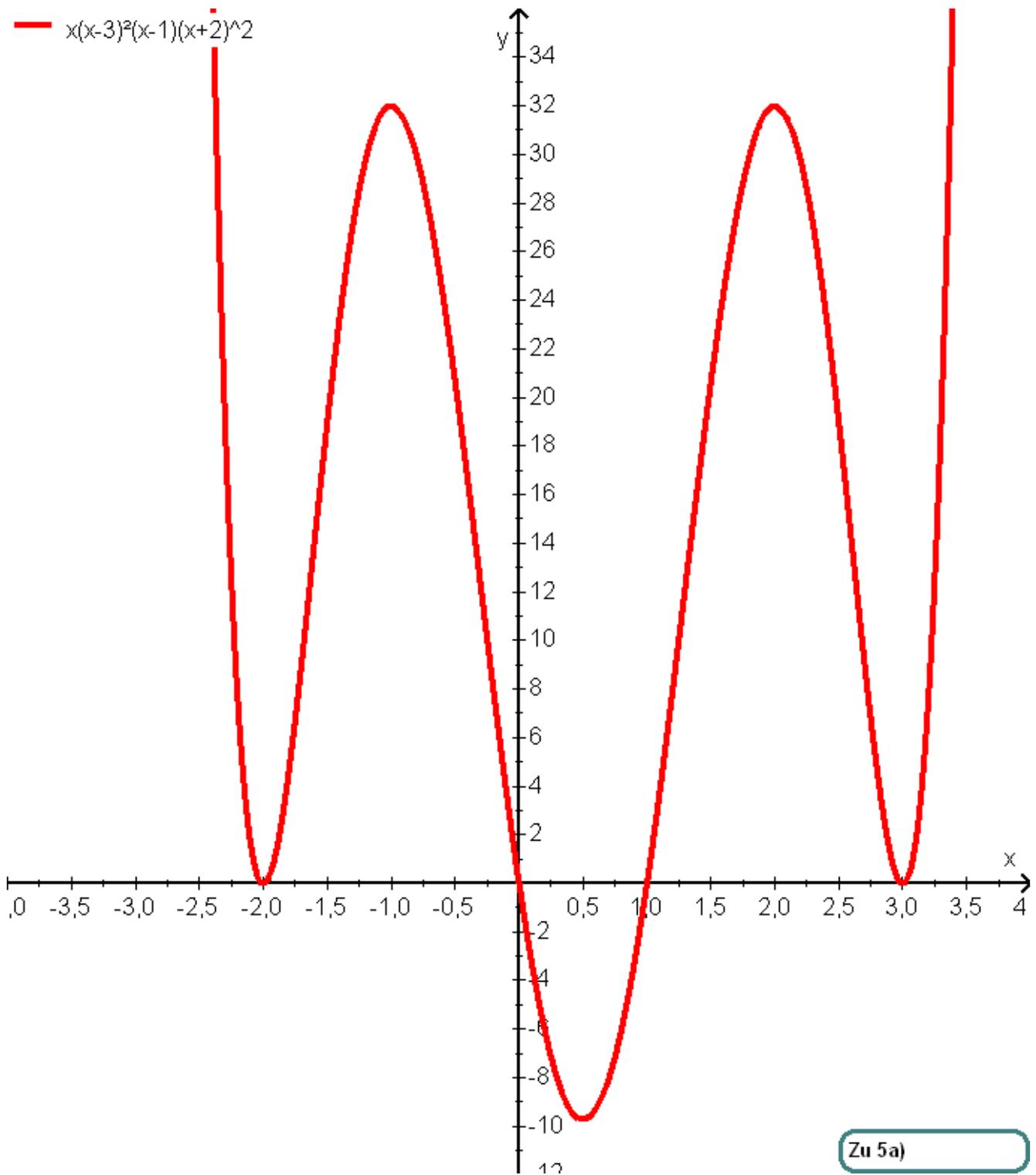
Zu 4)

—  $\frac{5}{6}x^3 - x/30$



Zu 4)

zu 5a)



Zu 5b)

