

**Lösung:**

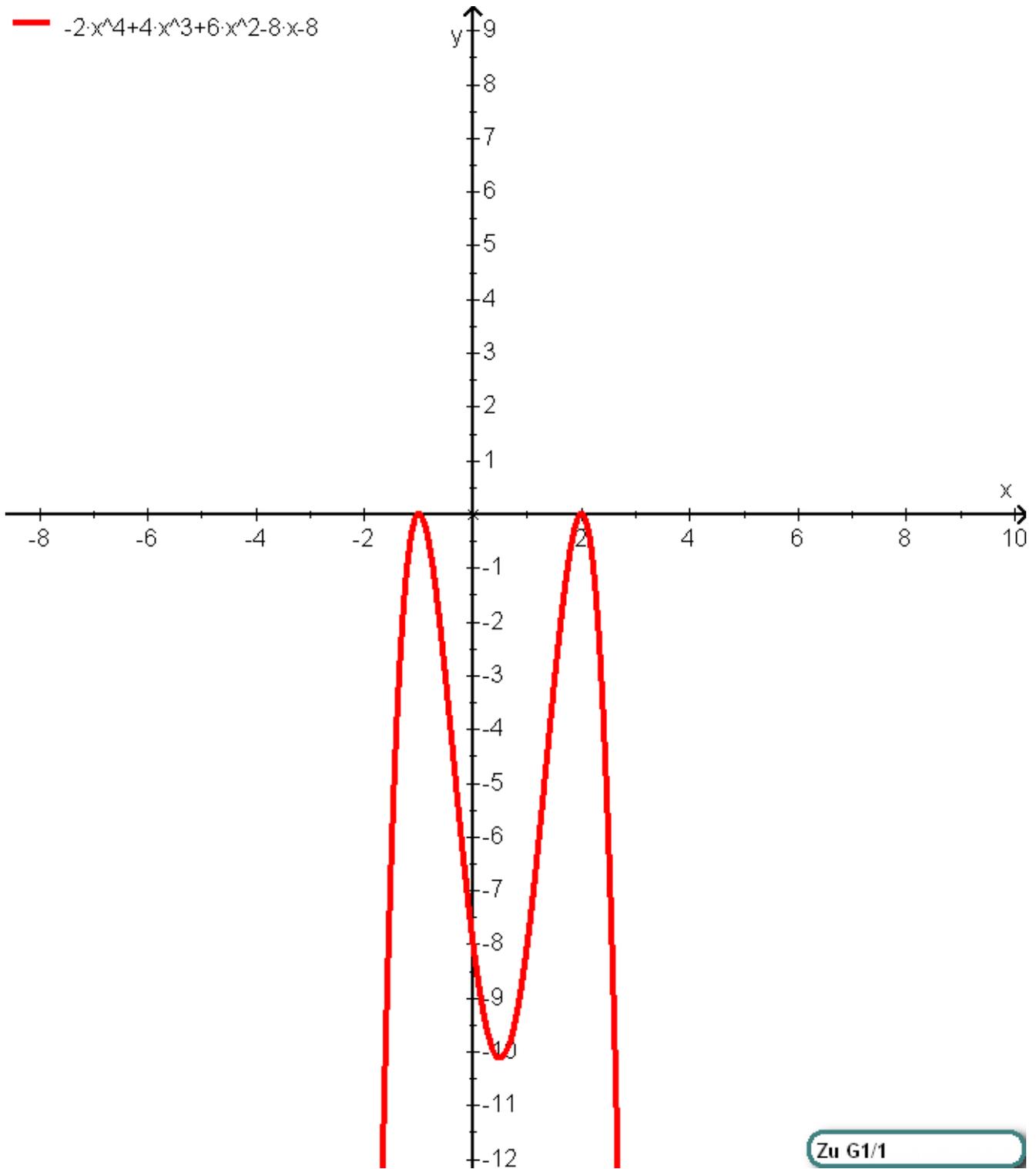
		Punkte
1	<p>Führen Sie für folgende Funktion eine Kurvendiskussion durch. Zeichnen Sie die Funktion.</p> $f(x) = -2x^4 + 4x^3 + 6x^2 - 8x - 8$ <p>L :</p> $x_1 = -1;$ $x_2 = -1;$ $x_3 = 2;$ $x_4 = 2;$ $y_s = -8;$ $f(x) = -2(x + 1)^2(x - 2)^2$ <p><math>P_{E1}(-1; 0);</math>  <math>P_{E2}(0,5; -10,125);</math>  <math>P_{E3}(2; 0);</math>  <math>P_{W1}(-0,366; -4,5003);</math>  <math>P_{W2}(1,366; -4,5003);</math>  Keine Symmetrie.</p> <p>Steigend für <math>(-\infty; -1]</math>;  Fallend für <math>(-1; 0,5]</math>;  Steigend für <math>(0,5; 2]</math>;  Fallend für <math>(2; \infty)</math>;</p> <p>Rechtsgekrümmt für <math>(-\infty; -0,366]</math>;  Linksgekrümmt für <math>(-0,366; 1,366]</math>;  Rechtsgekrümmt für <math>(1,366; \infty)</math>;  Vom III. Quadranten zum IV. Quadranten</p>	14
2	<p>a) Welche Arten von Symmetrieverhalten können Funktionen haben?  - Achsensymmetrisch,  - Punktsymmetrisch,  - keine Symmetrie</p> <p>b) Nennen Sie die Kriterien für Symmetrie, die für alle Funktionen gelten.  - Achsensymmetrisch : <math>f(x) = f(-x)</math>  - Punktsymmetrisch: <math>f(x) = -f(-x)</math></p> <p>c) Nennen Sie die Kriterien für Symmetrie, die speziell für Polynome gelten.  - Achsensymmetrisch, wenn nur gradzahlige Exponenten auftreten  - Punktsymmetrisch, wenn nur ungradzahlige Exponenten auftreten  - keine Symmetrie, wenn es sowohl grad- als auch ungradzahlige Exponenten gibt</p>	8

3	<p>Bestimmen Sie die Punkte, in denen sich die folgenden Funktionen schneiden.</p> $f(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ $g(x) = -\frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{2}x^3 + 7x^2 - \frac{37}{3}x + \frac{1}{3}$ <p>L :</p> $S_1\left(-4; \frac{5}{3}\right);$ $S_2\left(0; \frac{1}{3}\right);$ $S_3\left(2; -\frac{1}{3}\right);$ $S_4\left(3; -\frac{2}{3}\right);$	8
4	<p>Bestimmen Sie die Funktion dritten Grades, die durch die folgenden Punkte geht. Zeichnen Sie die Funktion.</p> <p><math>P_1(0; -9,6)</math>  <math>P_2(-3; -120)</math>  <math>P_3(1; -1,6)</math>  <math>P_4(3; 0)</math></p> $f(x) = 0,8x^3 - 5,6x^2 + 12,8x - 9,6$ <p>L :</p> $x_1 = 2;$ $x_2 = 2;$ $x_3 = 3;$ $y_s = -9,6;$ $f(x) = 0,8(x - 2)(x - 2)(x - 3)$ <p><math>P_{E1}(2; 0)</math>; Max.  <math>P_{E2}(2,6667; -0,1185)</math>; Min.  <math>P_{W1}(2,3333; -0,0593)</math>;</p>	10
5	<p>Skizzieren Sie folgende Funktionen:</p> <p>a) <math>f(x) = (x - 2)^2(x + 1)^3x^4(x - 10)^3</math>  b) <math>f(x) = -2(x + 4)^3x^3(x - 5)^5x^2</math>  c) <math>f(x) = 0,003(x + 1)(x - 2)^2(x + 3)^3</math></p>	6

6	<p>Dividieren Sie</p> <p>a)</p> $\frac{-2x^5 - 2x^4 + 98x^3 + 58x^2 - 680x - 2800}{x^2 + 2x - 35}$ <p style="text-align: center;">L :</p> $\frac{-2x^5 - 2x^4 + 98x^3 + 58x^2 - 680x - 2800}{x^2 + 2x - 35} = -2x^3 + 2x^2 + 24x + 80$ <p>b)</p> $\frac{3x^4 + 15x^3 - 108x^2 - 324x + 1296}{x^2 + 2x - 24}$ <p style="text-align: center;">L :</p> $\frac{3x^4 + 15x^3 - 108x^2 - 324x + 1296}{x^2 + 2x - 24} = 3x^2 + 9x - 54$	4
7	<p>Finden Sie die Linearfaktorzerlegung der folgenden Funktionen</p> <p>a) <math>f(x) = 12x^3 + 40,8x^2 + 26,4x + 36</math> L: <math>f(x) = 12(x + 3)(x^2 + 0,4x + 1)</math></p> <p>b) <math>f(x) = -10x^4 + 3x^3 - 9x^2 + 16x</math> L: <math>f(x) = -10x(x - 1)(x^2 + 0,7x + 1,6)</math></p>	4

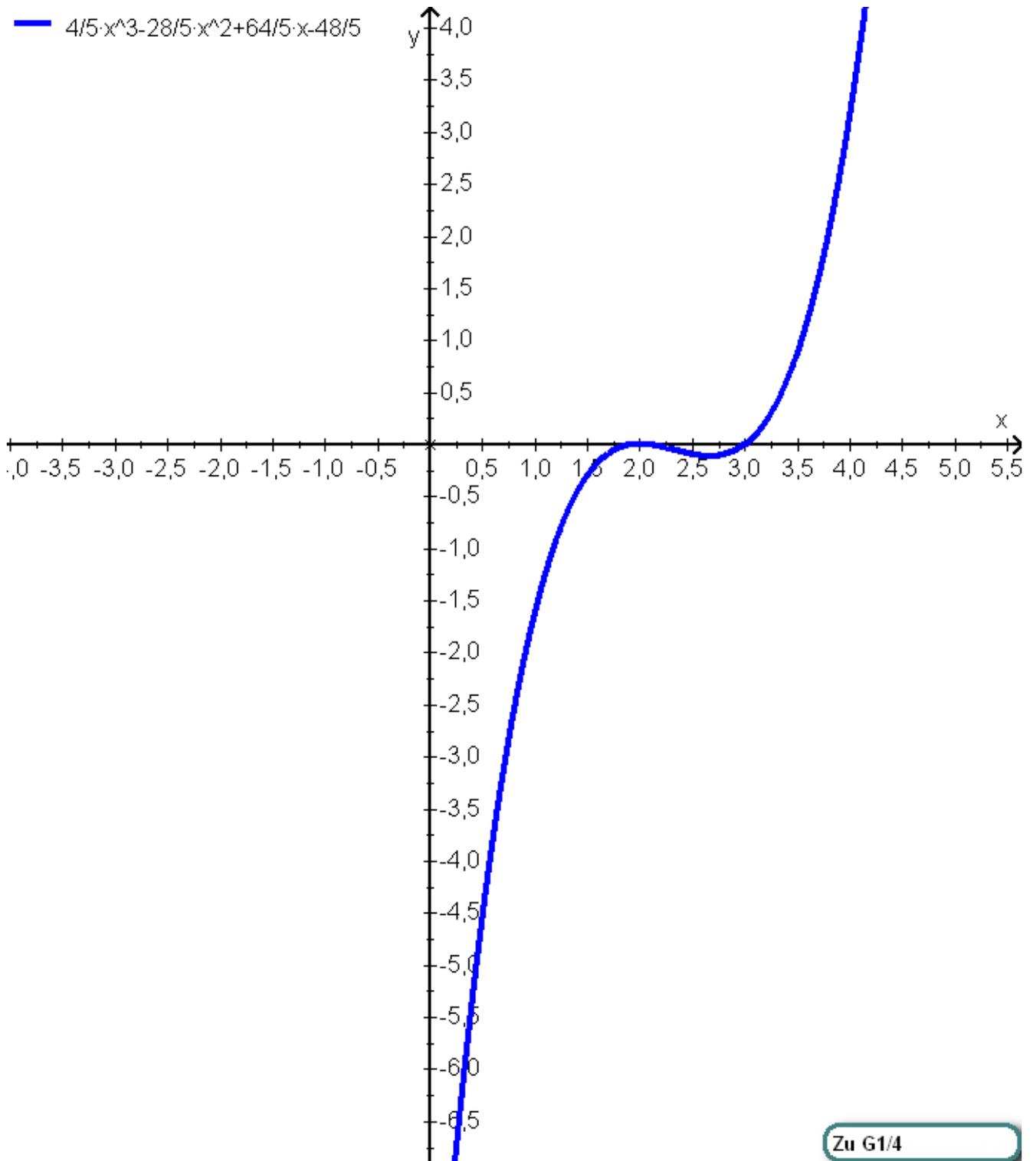
Zu 1)

—  $-2x^4 + 4x^3 + 6x^2 - 8x - 8$

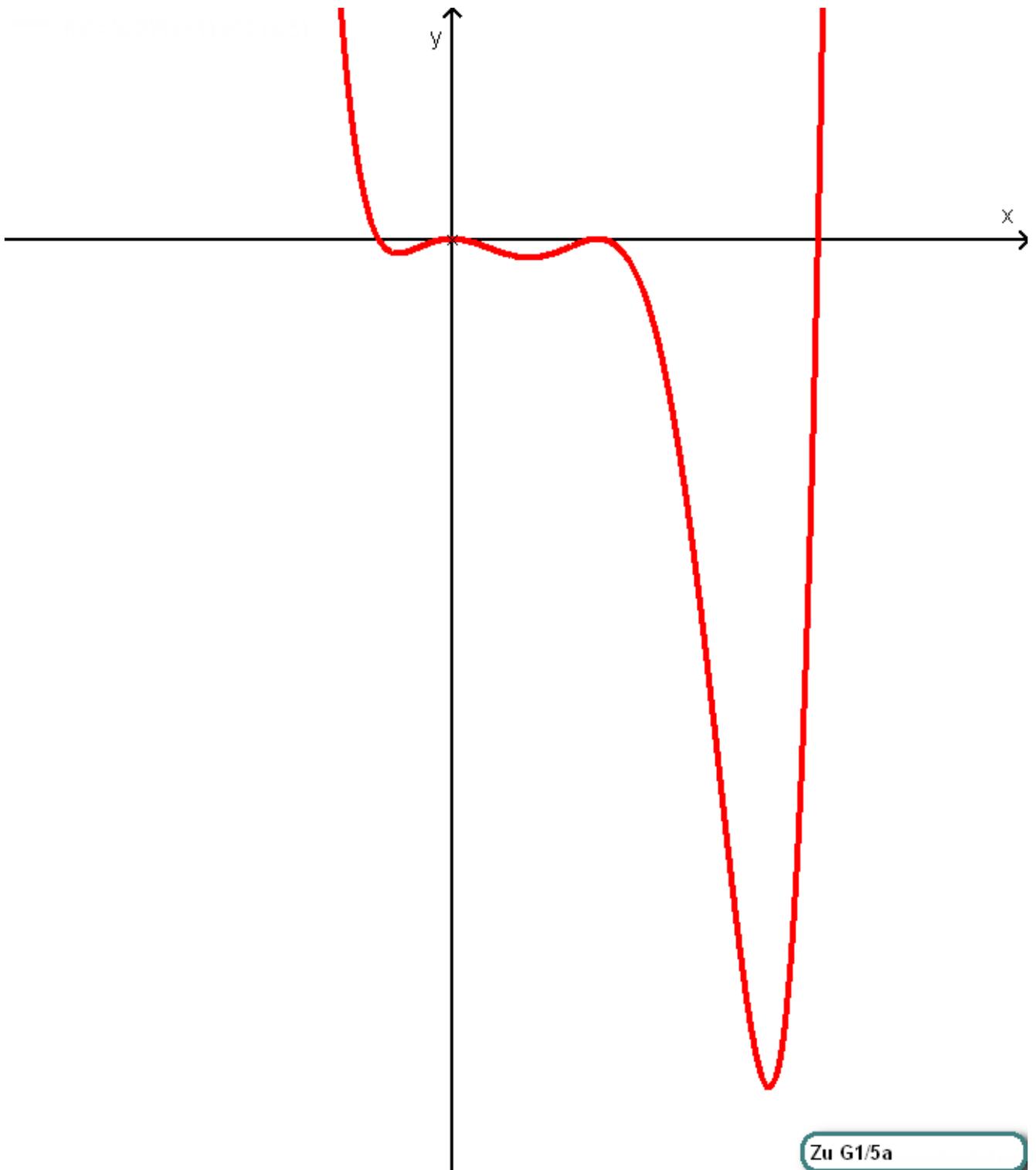


Zu G1/1

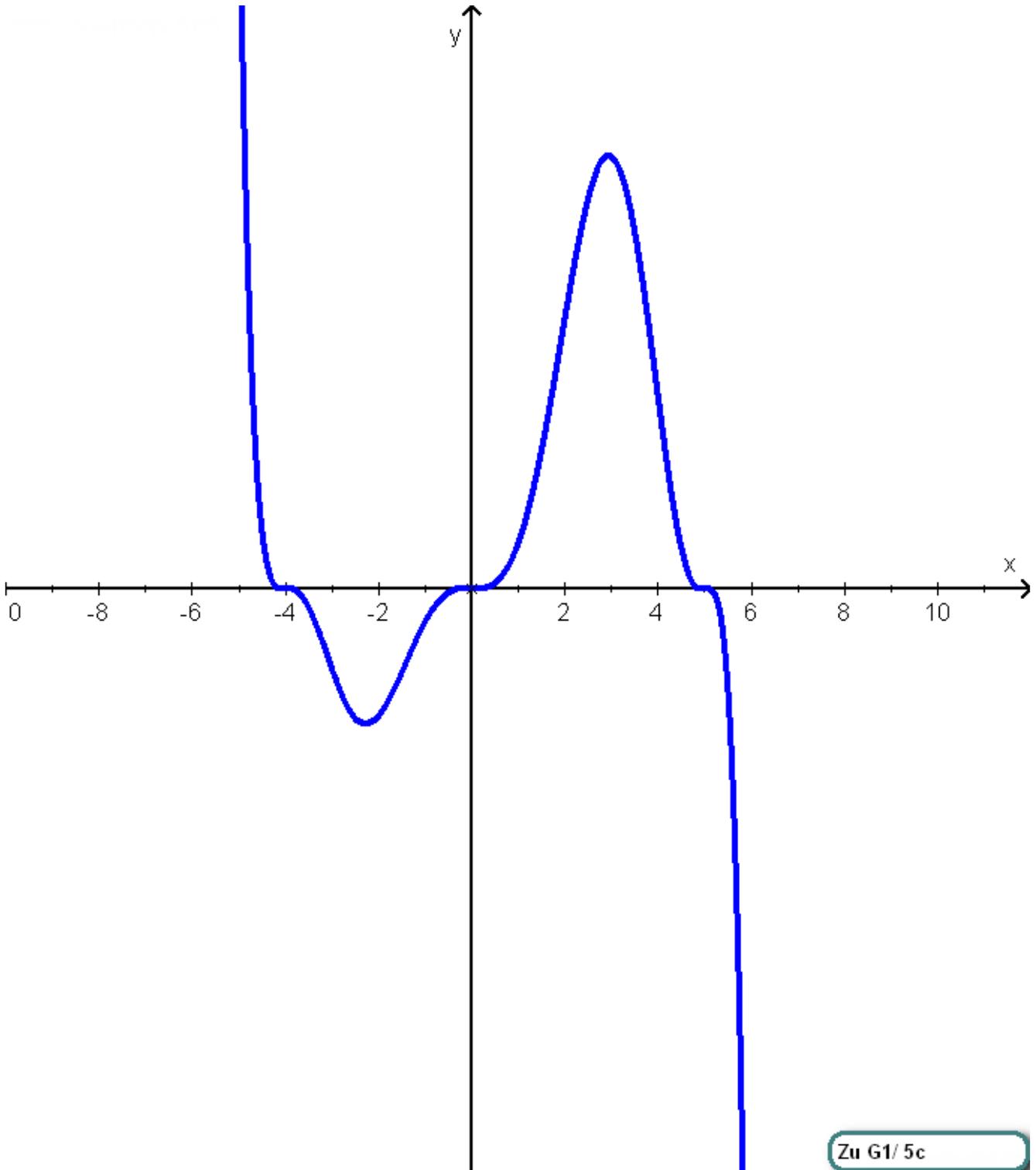
Zu 4)



Zu 5a)



Zu 5b)



Zu G1/ 5c

Zu 5c)

