# 2. Klassenarbeit 15.10.2008 / G2

**HW1A**
(Kossatz)

**Lösung:**

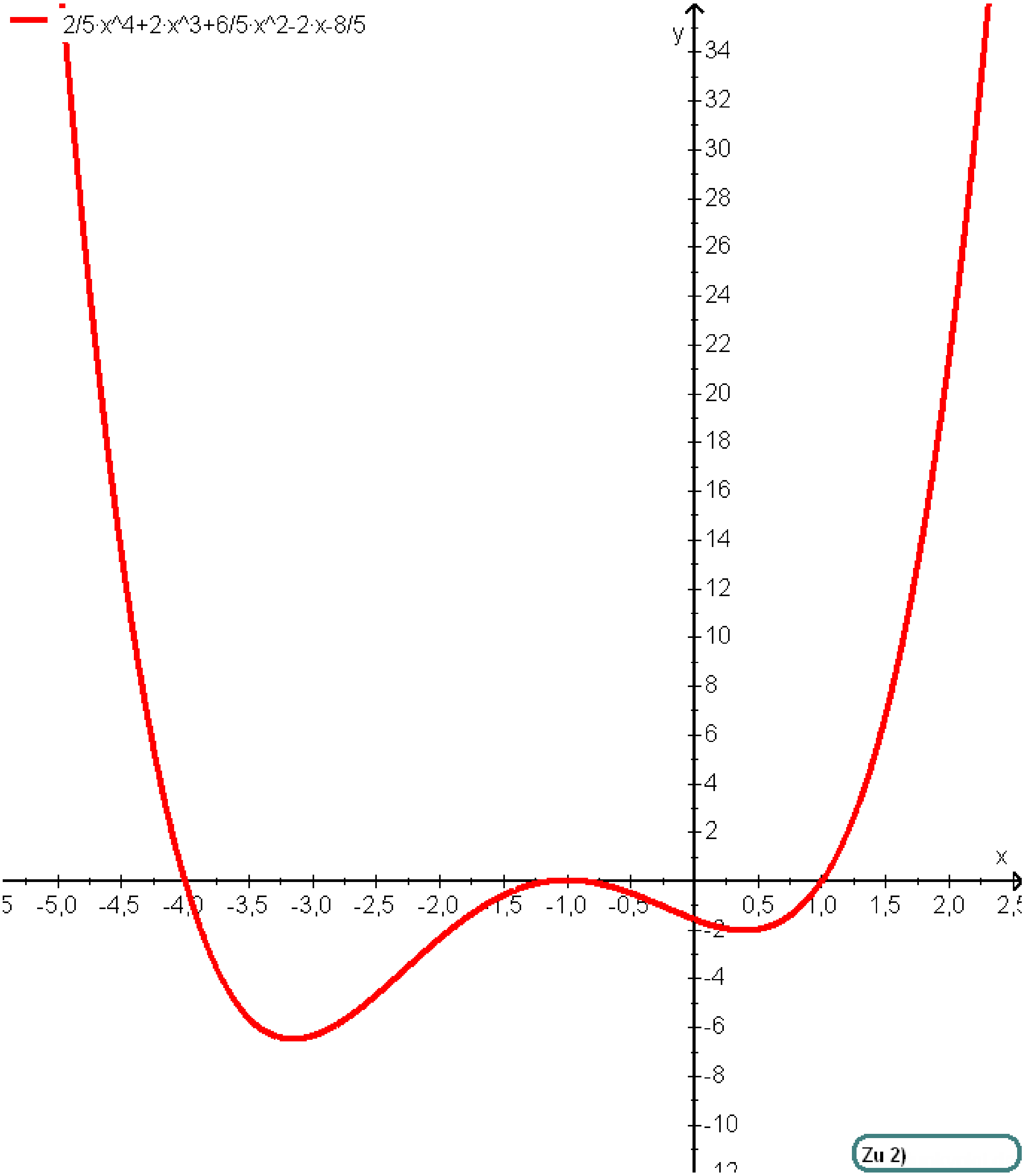
| | |
|---|---|
| 1 | Erläutern Sie das Prinzip und die Formel, mit der man Tangentensteigungen ermittelt.<br><br>- Sekantensteigungen werden zur Tangentensteigung<br><br>- Sekantensteigung : $\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0} = m_s$ der Sekante durch x und $x_0$<br><br>- Tangentensteigung bei $x_0$ : $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0} = m_t$ |
| 2 | Bitte führen Sie eine vollständige Kurvendiskussion für die folgende Funktion durch.<br>Ermitteln Sie alle wesentlichen Werte (Extremwerte, Wendepunkte) und begründen Sie Aussagen, etwa für Maxima und Minima, **rechnerisch**.<br>Zeichnen Sie die Funktion.<br><br>$f(x) = 0,4x^4 + 2x^3 + 1,2x^2 - 2x - 1,6$<br>L :<br>$x_1 = -4;$<br>$x_2 = -1;$<br>$x_3 = -1;$<br>$x_4 = 1;$<br>$y_s = -1,6;$<br>$f(x) = 0,4\,(x+4)\,(x+1)^2\,(x-1)$<br>$f'(x) = 1,6x^3 + 6x^2 + 2,4x - 2$<br>$f''(x) = 4,8x^2 + 12x + 2,4$<br><br>$P_{E1}(-3,1472;\ -6,5224);$ Min.<br>$P_{E2}(-1;\ 0);$ Max.<br>$P_{E3}(0,3972;\ -2,0698);$ Min.<br>$P_{W1}(-2,2808;\ -3,7011);$<br>$P_{W2}(-0,2192;\ -1,1241);$<br>Keine Symmetrie.<br>Fallend für $(-\infty;\ -3,1472];$<br>Steigend für $(-3,1472;\ -1];$<br>Fallend für $(-1;\ 0,3972];$<br>Steigend für $(0,3972;\ \infty);$<br>Linksgekrümmt für $(-\infty;\ -2,2808];$<br>Rechtsgekrümmt für $(-2,2808;\ -0,2192];$<br>Linksgekrümmt für $(-0,2192;\ \infty);$<br>$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \infty;$<br>$\lim\limits_{x \to \infty} f(x) = \infty$ |

## 2. Klassenarbeit 15.10.2008 / G2 **HW1A**

(Kossatz)

| | |
|---|---|
| 3 | Was beschreibt<br><br>a) Die erste Ableitung einer Funktion?<br>**Das Steigungsverhalten**<br><br>b) Die zweite Ableitung einer Funktion?<br>**Das Krümmungsverhalten** |
| 4 | Ein symmetrisches Polynom 3.Grades geht durch die Punkte<br><br>$P_1\left(-1; \frac{1}{2}\right)$<br>$P_2\left(2; \frac{1}{2}\right)$<br><br>Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.<br><br>$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{4}x$<br><br>Zeichnen Sie die Funktion. |
| 5 | Skizzieren Sie folgende Funktion:<br><br>**a)** $f(x) = x^2(x-3)(x-1)^2(x+2)$<br>**b)** Die in a) gegebene Funktion ist Ableitung einer Stammfunktion F(x). Skizzieren Sie F(x) |
| 6 | Gegeben ist f(x). Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an f(x) am Punkte $x_1 = 0$.<br><br>$f(x) = -4x^3 + 19{,}6x^2 - 16{,}8x - 18$<br>$x_1 = 0$<br><br>L:<br>$f'(x) = -12x^2 + 39{,}2x - 16{,}8$<br>$f'(0) = -16{,}8$ ;<br><br>$f_T(x) = -16{,}8x - 18$ ; |

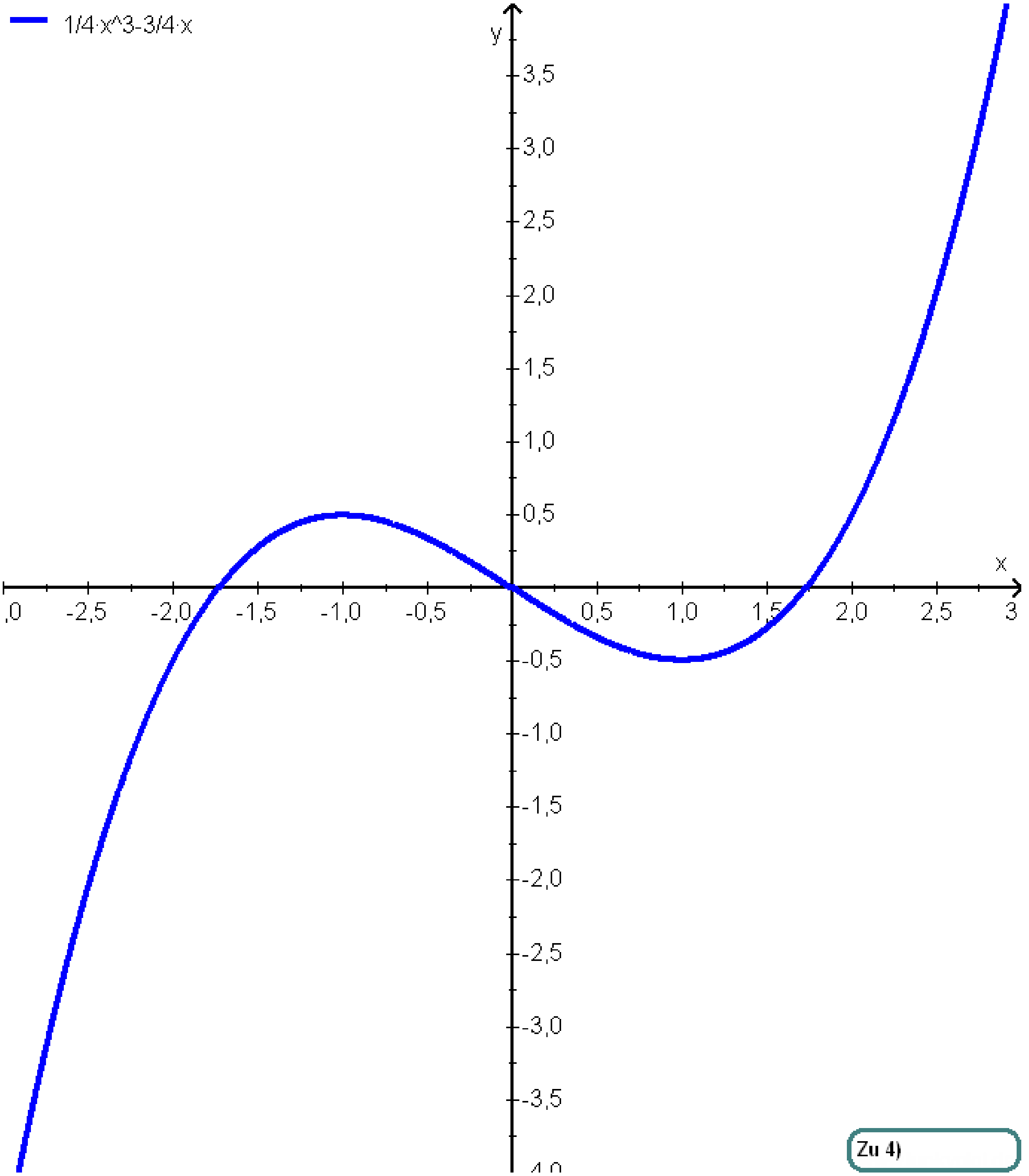
Zu 2)


2/5·x^4+2·x^3+6/5·x^2-2·x-8/5
y
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
-4
-6
-8
-10
x
-5,0
-4,5
-3,5
-3,0
-2,5
-2,0
-1,0
0,5
1,5
2,0
Zu 2)

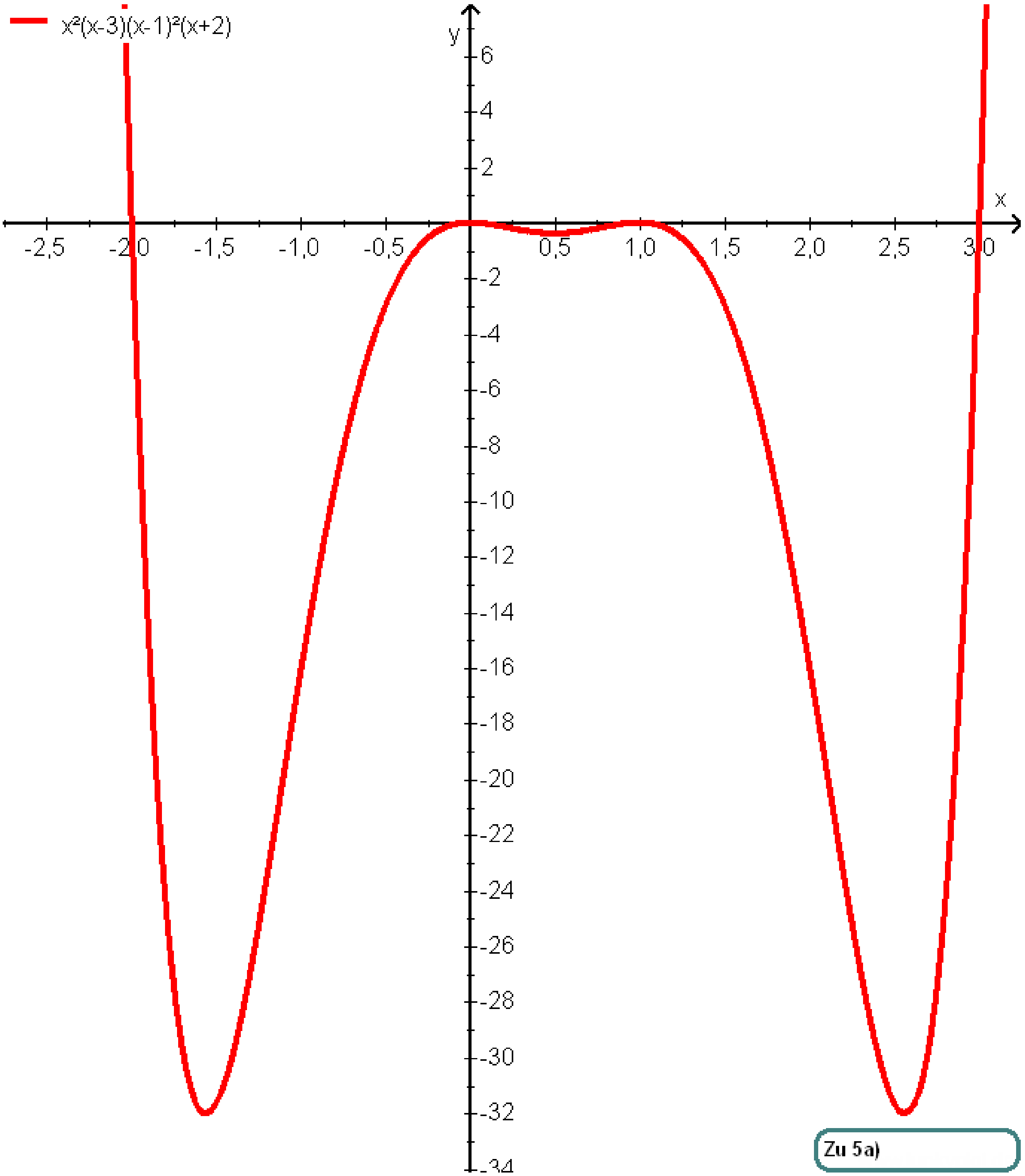
**2. Klassenarbeit 15.10.2008 / G2** **HW1A**

(Kossatz)

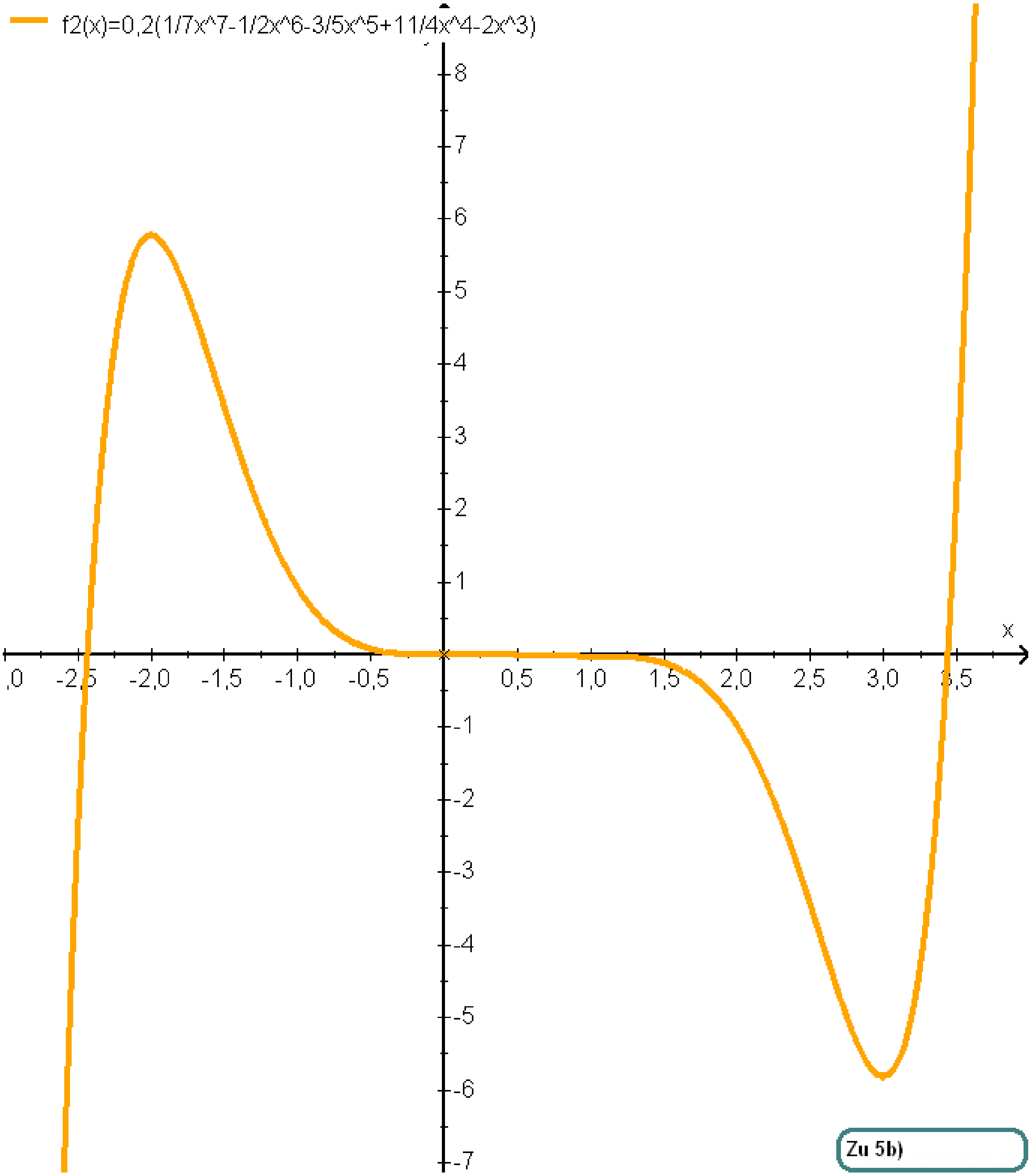
Zu 4)



Zu 5a)


x²(x-3)(x-1)²(x+2)
y
6
4
2
-2
-4
-6
-8
-10
-12
-14
-16
-18
-20
-22
-24
-26
-28
-30
-32
-34
x
-2,5
-2,0
-1,5
-1,0
-0,5
0,5
1,0
1,5
2,0
2,5
3,0
Zu 5a)

Zu 5b)


f2(x)=0,2(1/7x^7-1/2x^6-3/5x^5+11/4x^4-2x^3)
8
7
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
x
,0
-2,5
-2,0
-1,5
-1,0
-0,5
0,5
1,0
1,5
2,0
2,5
3,0
3,5
Zu 5b)