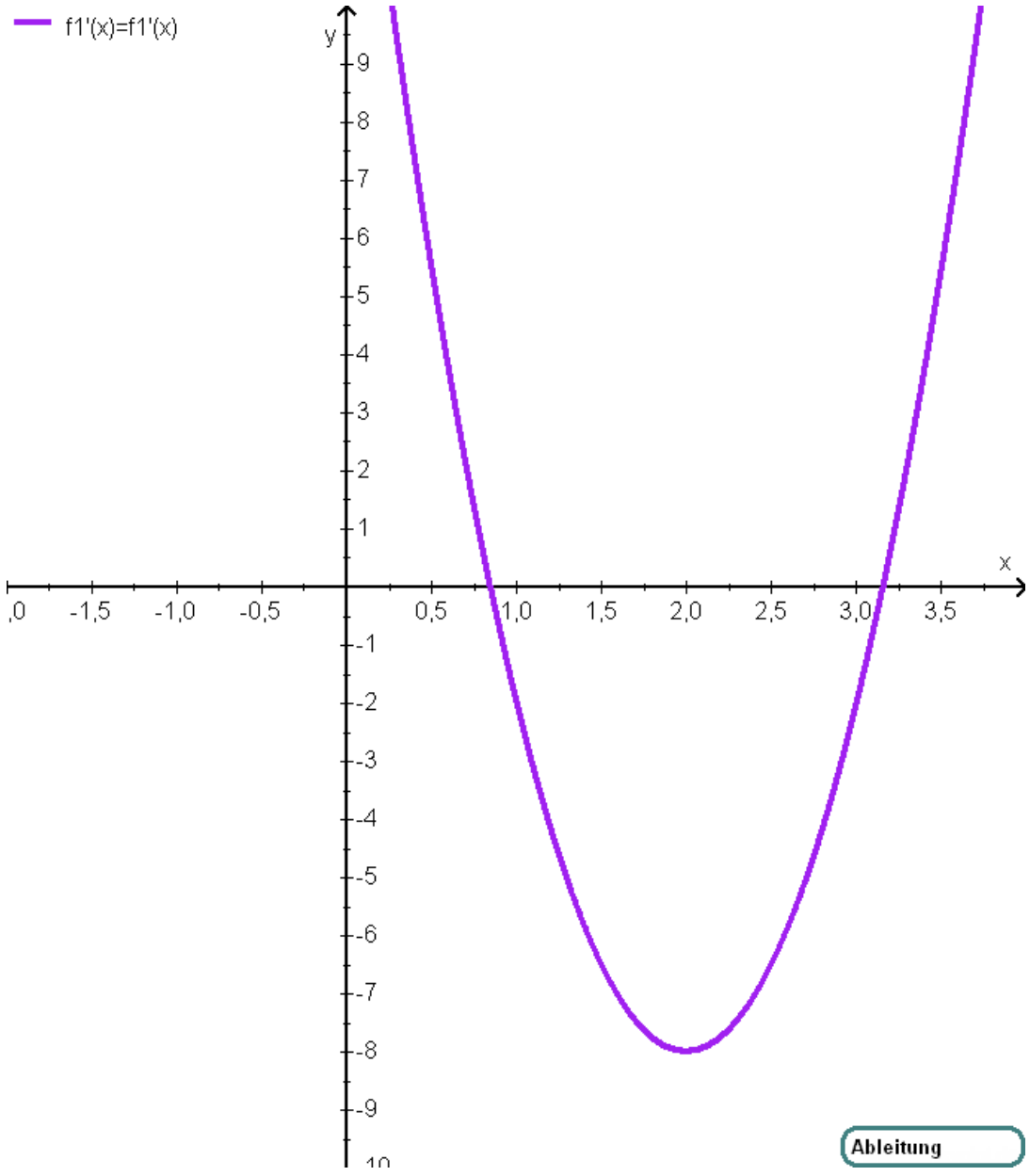
**Test 8.10.2008** **HW1A**

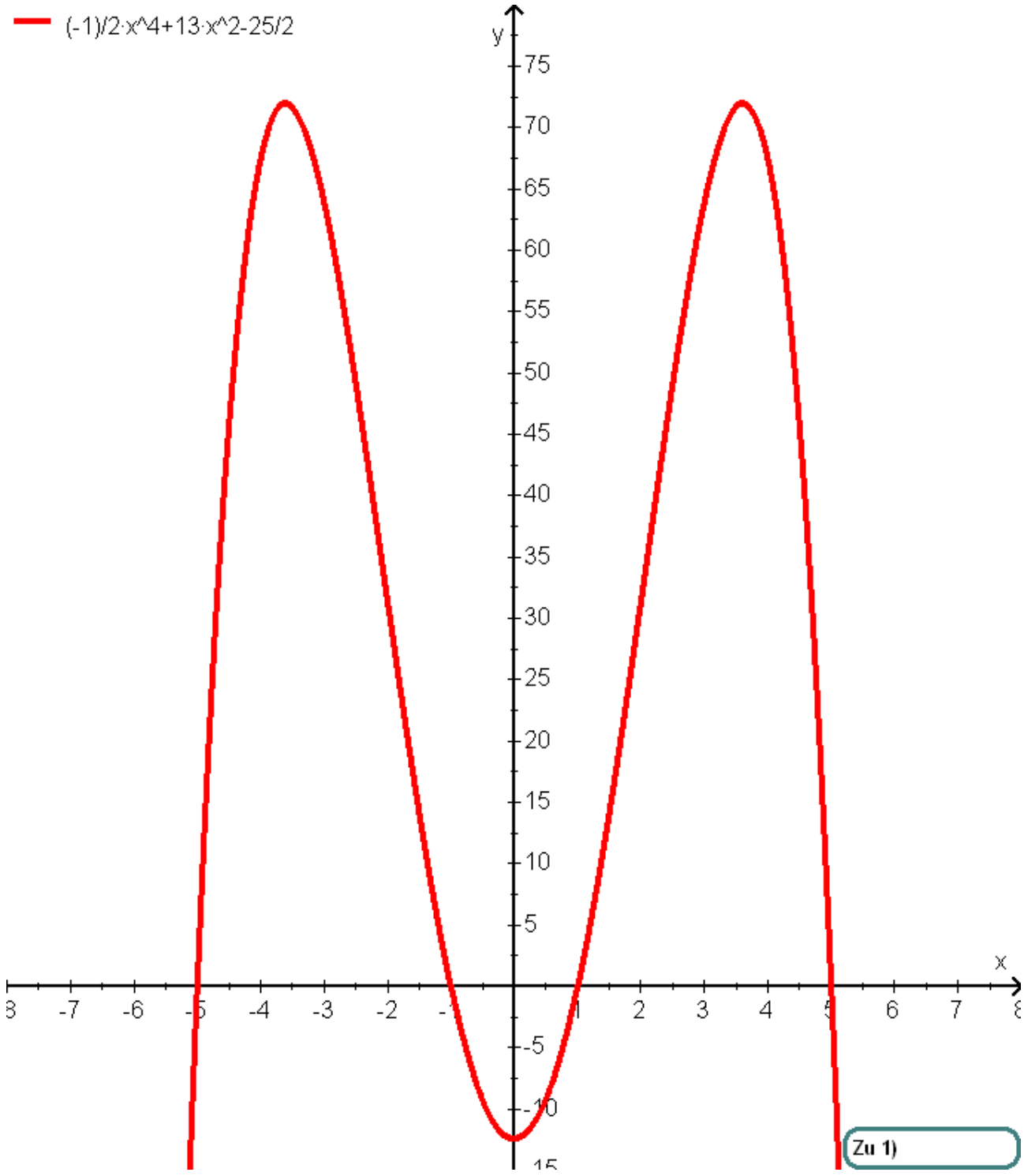
**Lösungen**:

| | | Punkte |
|---|---|---|
| **1** | Bitte führen Sie eine Kurvendiskussion für folgende Funktion durch und zeichnen Sie die Funktion.<br><br>$f(x) = -\frac{1}{2}x^4 + 13x^2 - \frac{25}{2}$<br><br>L :<br>$x_1 = -5;$<br>$x_2 = -1;$<br>$x_3 = 1;$<br>$x_4 = 5;$<br>$y_s = -\frac{25}{2};$<br>$f(x) = -\frac{1}{2}(x+5)(x+1)(x-1)(x-5)$<br>$P_{E1}(-3,6056; 72)$; Max.<br>$P_{E2}(0; -12,5)$; Min.<br>$P_{E3}(3,6056; 72)$; Max.<br>$P_{W1}(-2,0817; 34,4457)$; Wendepunkt<br>$P_{W2}(2,0817; 34,4457)$; Wendepunkt<br>Achsensymmetrisch.<br>Steigend für $(-\infty; -3,6056]$;<br>Fallend für $(-3,6056; 0]$;<br>Steigend für $(0; 3,6056]$;<br>Fallend für $(3,6056; \infty)$;<br>Rechtsgekrümmt für $(-\infty; -2,0817]$;<br>Linksgekrümmt für $(-2,0817; 2,0817]$;<br>Rechtsgekrümmt für $(2,0817; \infty)$;<br>$\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ ; $\lim_{x \to \infty} f(x) = -\infty$ | 17 |
| **2** | Was ist eine Ableitungsfunktion?<br><br>Für eine gegebene Funktion y = f(x) gibt die Ableitungsfunktion an, welche Steigung f in jedem Punkt des Definitionsbereiches hat (wie stark sie dort steigt). Die Steigung in einem Punkte (x; f(x)) entspricht dabei der Steigung der Tangente an diesem Punkte.<br>Man könnte also auch sagen, die Ableitungsfunktion beschreibt die Tangenten-steigungen der Ausgangsfunktion,<br><br>Wie wird sie bezeichnet?<br><br>f'(x) | 3 |

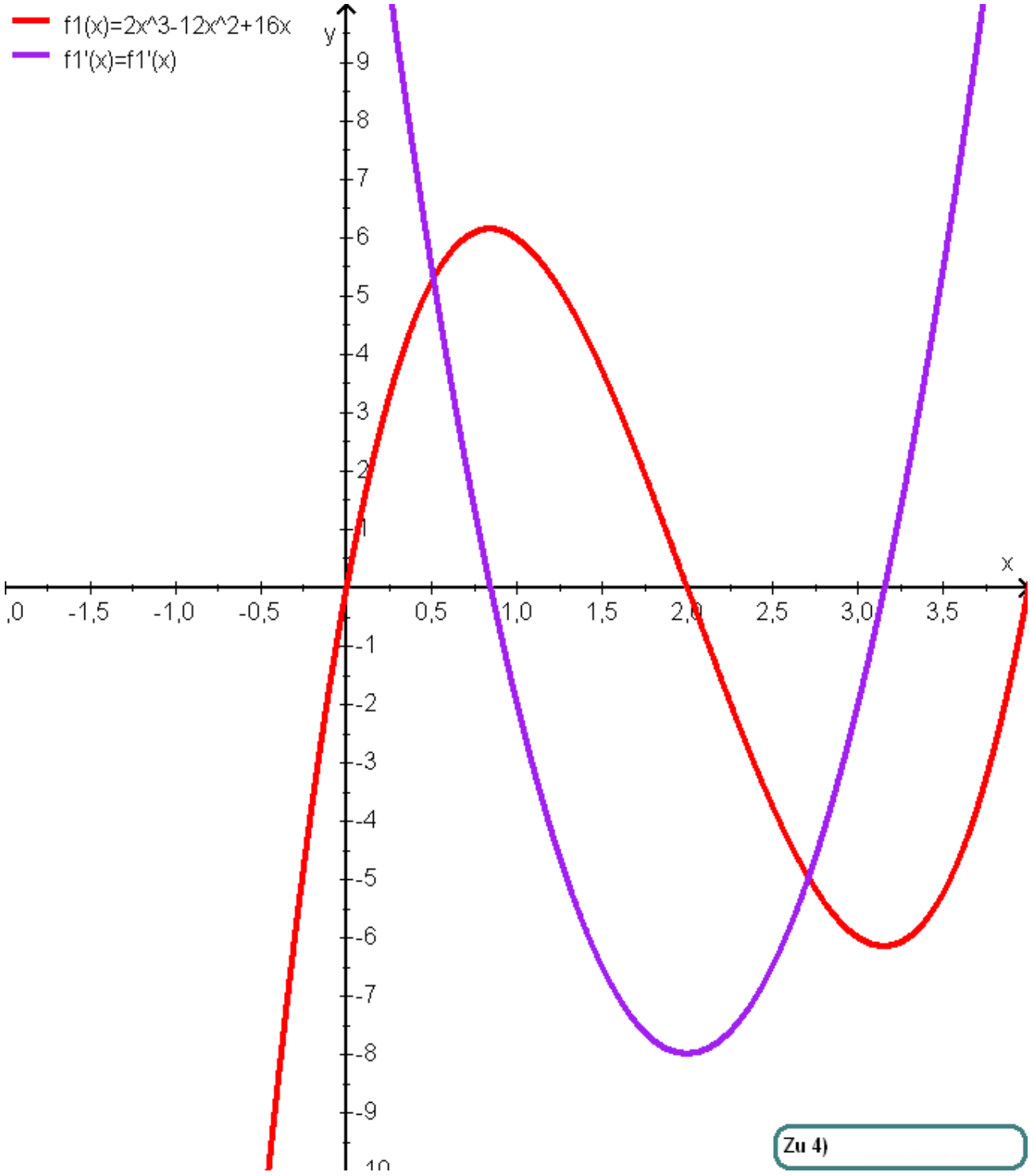
| | | |
|---|---|---|
| **3** | Ermitteln Sie die Maxima/Minima für folgende Funktionen:<br><br>a) $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x + 5$<br><br>L:<br>$P_{E1}$ ( -1; 0 ); Min.<br>$P_{E2}$ ( 3; 32 ); Max.<br><br>b) $f(x) = 0{,}5x^3 + 2{,}25x^2 + 1{,}75x - 1{,}5$<br><br>L:<br>$P_{E1}$ ( -2,5408; 0,3776 ); Max.<br>$P_{E2}$ ( -0,4592; -1,8776 ); Min. | 4 |
| **4** | Sie sehen hier eine Ableitungsfunktion.<br>Bitte skizzieren Sie das Bild der Ausgangsfunktion.<br><br>  | 1 |

**Test 8.10.2008** **HW1A**

Zu 1)



Zu 4)


f1(x)=2x^3-12x^2+16x
f1'(x)=f1'(x)
y
x
9
8
7
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
,0
-1,5
-1,0
-0,5
0,5
1,0
1,5
2,0
2,5
3,0
3,5
Zu 4)