

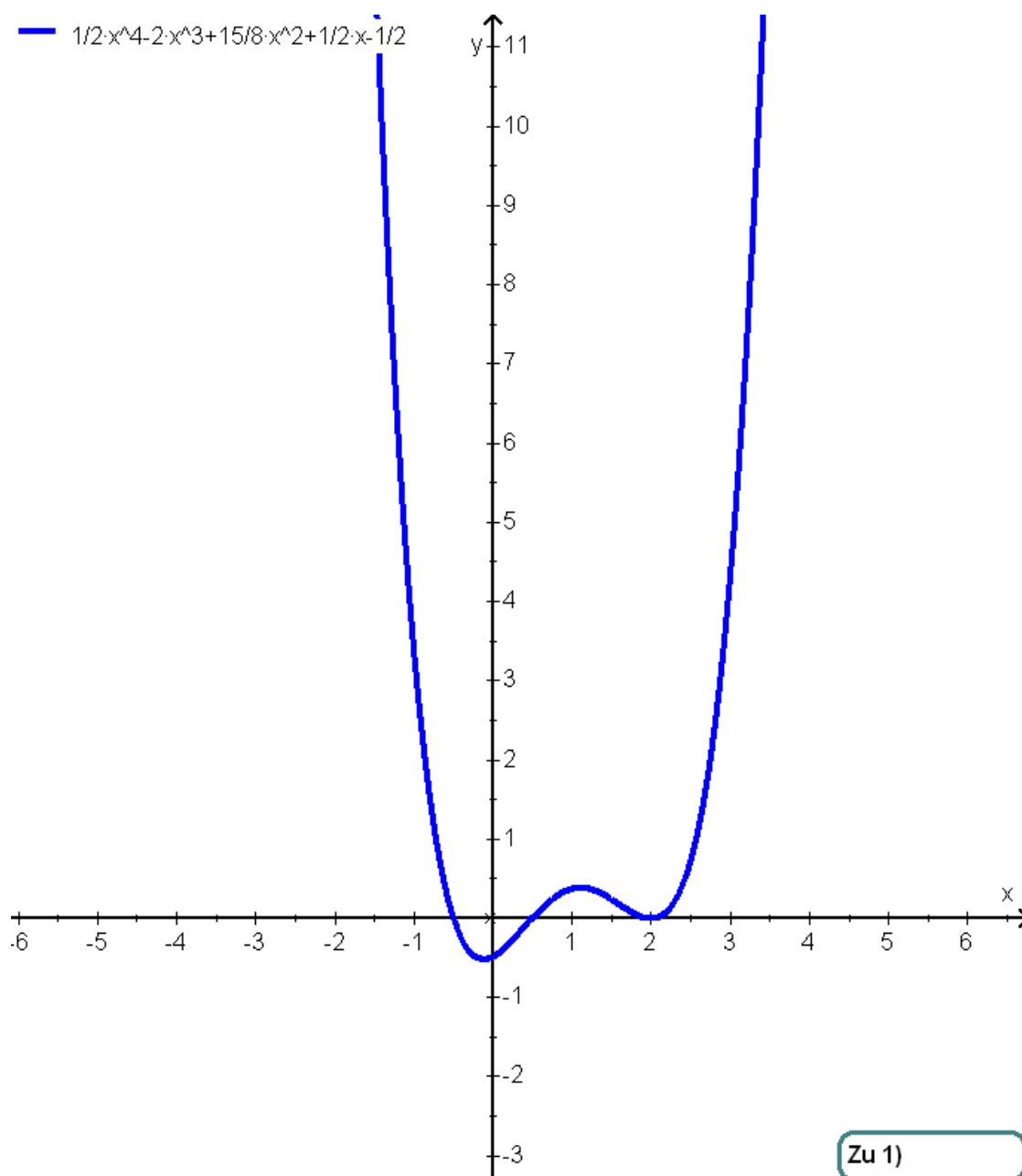
Lösung:

		Punkte
1	a) Bitte führen Sie für folgende Funktion eine vollständige Kurvendiskussion durch. Zeichnen Sie die Funktion. $f(x) = 0,5x^4 - 2x^3 + 1,875x^2 + 0,5x - 0,5$ L: $x_1 = -0,5 ;$ $x_2 = 0,5 ;$ $x_3 = 2 ;$ $x_4 = 2 ;$ $y_s = -0,5 ;$ $f(x) = 0,5 (x + 0,5) (x - 0,5) (x - 2) (x - 2)$ $f'(x) = 2x^3 - 6x^2 + 3,75x + 0,5$ $f''(x) = 6x^2 - 12x + 3,75$ $f'''(x) = 12x - 12$ $P_{E1} (-0,1124; -0,5296) ; \quad \text{Min.}$ $P_{E2} (1,1124; 0,389) ; \quad \text{Max.}$ $P_{E3} (2; 0) ; \quad \text{Min.}$ $P_{W1} (0,3876; -0,1297) ; \quad \text{Wendepunkt}$ $P_{W2} (1,6124; 0,1765) ; \quad \text{Wendepunkt}$ Keine Symmetrie. fallend in $(-\infty ; -0,1124]$; steigend in $(-0,1124; 1,1124]$; fallend in $(1,1124; 2]$; steigend in $(2; \infty)$; linksgekrümmt in $(-\infty ; 0,3876]$; rechtsgekrümmt in $(0,3876; 1,6124]$; linksgekrümmt in $(1,6124; \infty)$; Vom II. Quadranten zum I. Quadranten	32
2	Bitte bestimmen Sie die Fläche zwischen den Funktionskurven. $f(x) = 0,5x^3 - x^2 + 0,5x$ $g(x) = -1,5x^3 - x^2 + 6,5x + 4$ L: $H(x) = -0,5x^4 + 3x^2 + 4x + C$ $A = \left -0,5x^4 + 3x^2 + 4x \right _{-1}^2 = 13,5$	9

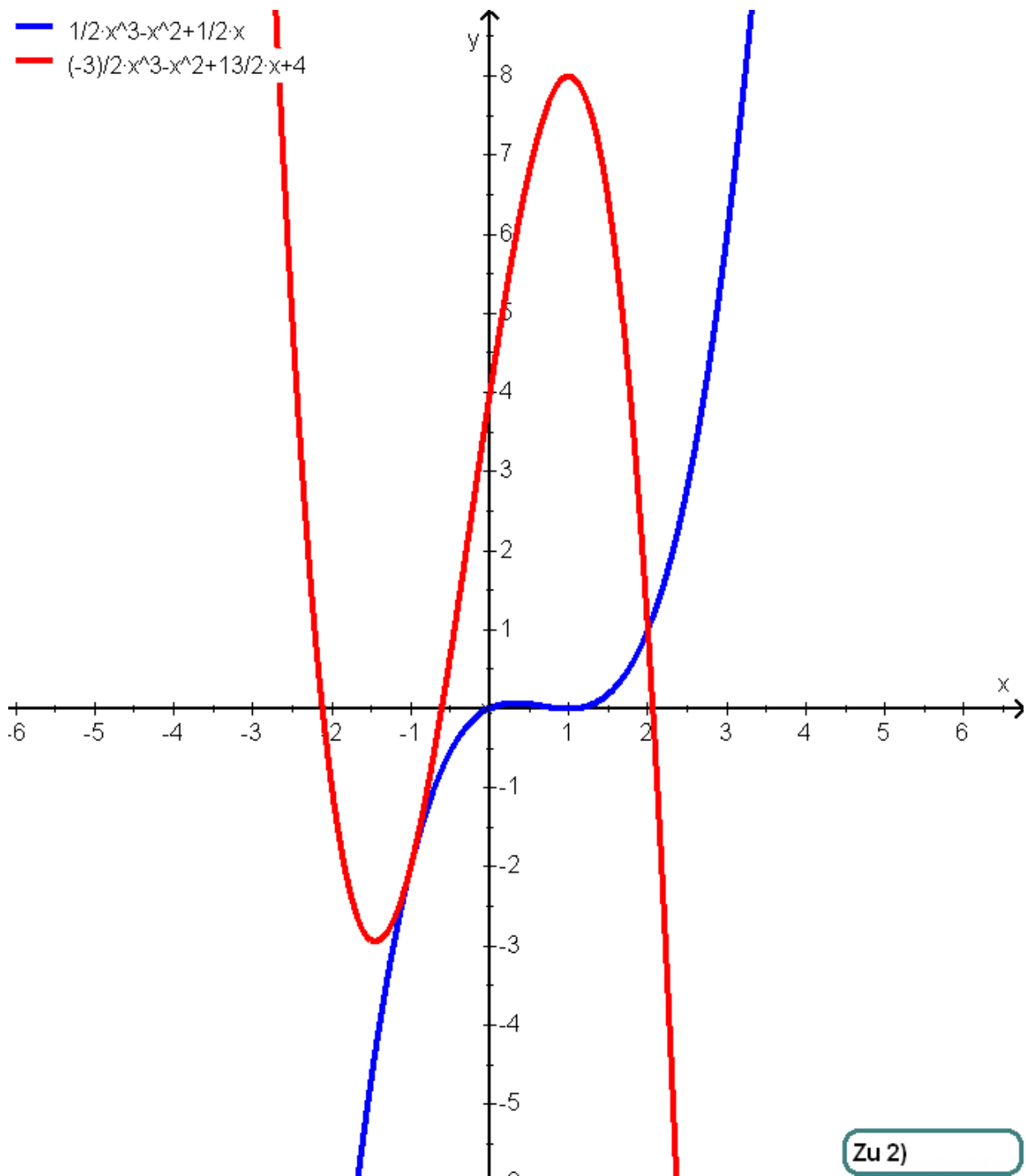
3	Eine Funktion erfüllt die folgenden Bedingungen. Bestimmen Sie ihre Funktionsgleichung. - Grad 4 - geht durch den Punkt (0; 0,5) - Sattelpunkt am Punkt (0,5; 2) - Extremwert bei $x = -1$ L: $f(0) = 0,5$ $f(0,5) = 2 ;$ $f'(0,5) = 0 ;$ $f''(0,5) = 0$ $f'(-1) = 0$ $e = 0,5$ $0,0625a + 0,125b + 0,25c + 0,5d + e = 2$ $0,5a + 0,75b + c + d = 0$ $3a + 3b + 2c = 0$ $-4a + 3b - 2c + d = 0$ $a = 8 ; b = 0 ; c = -12 ; d = 8 ; e = 0,5 ;$ $f(x) = 8x^4 - 12x^2 + 8x + 0,5$	16
4	Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 2x$ Auf ihrer Funktionskurve bewegt sich im Intervall $[0; 0,5]$ ein Punkt. Dieser Punkt, sein Lotpunkt auf der x-Achse und der Punkt $P(3; 4)$ bilden ein Dreieck. Skizzieren Sie die Situation. Für welchen Wert von x im angegebenen Intervall wird das Dreieck am größten? Berechnen Sie die Fläche des Dreiecks. L: $A(x) = (2x^3 - 5x^2 + 2x)(3 - x) \cdot 0,5 = -x^4 + 5,5x^3 - 8,5x^2 + 3x$ $x_E = 0,2216$ $A_{\max} = 0,3048$	8
5	Sie haben eine Urne mit 10 Kugeln in drei Farben. Rot: 4; blau: 1; schwarz: 5; Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Fälle jeweils mit und ohne Zurücklegen. a) Drei Ziehungen: Ziehe 3 gleichfarbige Kugeln. L: Mit Zurücklegen: $P = 0,19$; Ohne Zurücklegen: $P = 0,1167$ b) Fünf Ziehungen: Ziehe: rot: 4; blau: 0; schwarz: 1; L: Mit Zurücklegen: $P = 0,064$; Ohne Zurücklegen: $P = 0,0198$ c) Neun Ziehungen: Rot kommt öfter als 3-mal. L: Mit Zurücklegen: $P = 0,5174$; Ohne Zurücklegen: $P = 0,6$	12

6	Zehn Bücher werden auf zwei Stapel aufgeteilt. Auf wieviele verschiedenen Weisen kann das geschehen, wenn sowohl Bücher als Stapel sowohl unterscheidbar als nicht unterscheidbar sind? Behandeln Sie alle vier Fälle unter der Voraussetzung, daß kein Stapel leer bleibt. L: <table border="1" data-bbox="201 421 1343 519"> <thead> <tr> <th></th><th>Bücher unterscheidbar</th><th>Bücher nicht unterscheidbar</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stapel unterscheidbar</td><td>$2^{10}-2 = 1022$</td><td>9</td></tr> <tr> <td>Stapel nicht unterscheidbar</td><td>$(2^{10}-2)/2 = 511$</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>		Bücher unterscheidbar	Bücher nicht unterscheidbar	Stapel unterscheidbar	$2^{10}-2 = 1022$	9	Stapel nicht unterscheidbar	$(2^{10}-2)/2 = 511$	5	8
	Bücher unterscheidbar	Bücher nicht unterscheidbar									
Stapel unterscheidbar	$2^{10}-2 = 1022$	9									
Stapel nicht unterscheidbar	$(2^{10}-2)/2 = 511$	5									

Zu 1)



Zu 2)



Zu 2)

Zu 4)

