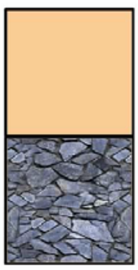
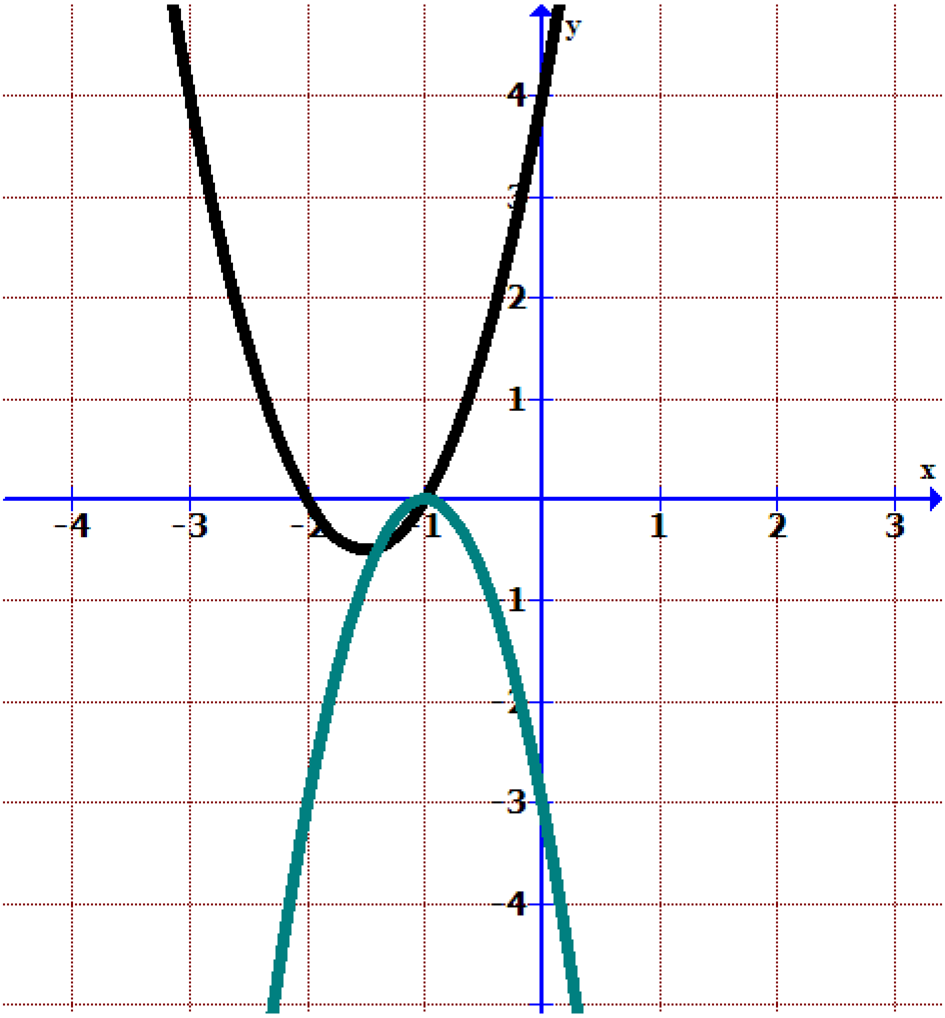
Hausaufgaben 8.5.2015 VKD VKA/VKD/VKE

Lösungen:

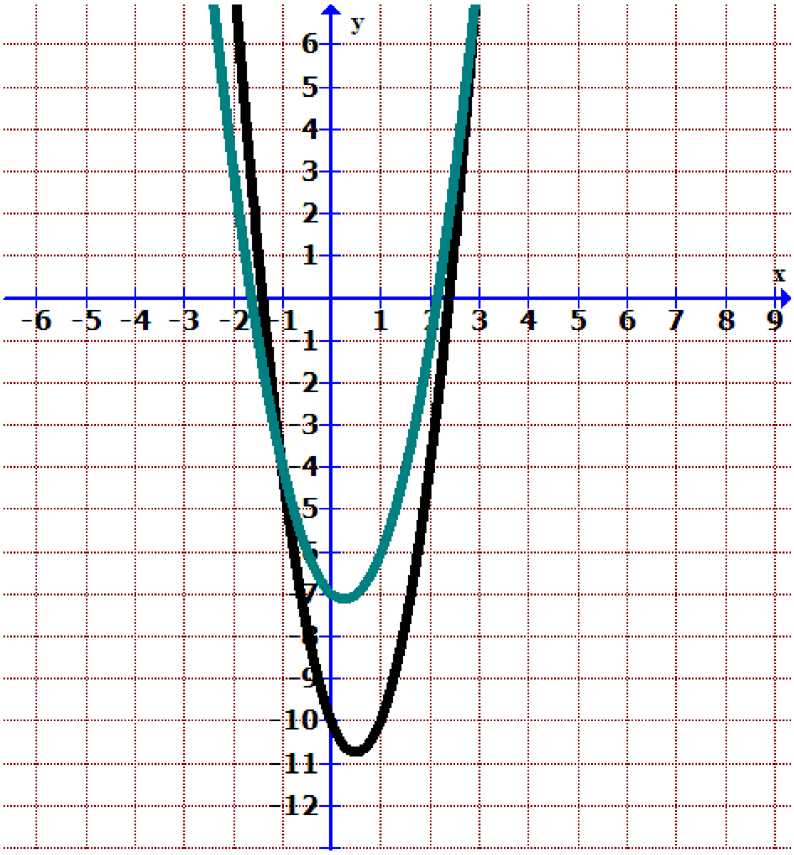
1	Gegeben sind jeweils drei Punkte. Bitte bestimmen Sie - die Gleichung der Parabel, die durch diese Punkte geht - die Achsenschnittstellen der Parabel und zeichnen Sie die Parabel a) P_1 (4; 60) ; P_2 (-4; 12) ; P_3 (2; 24) ; L: $f(x) = 2x^2 + 6x + 4$; $x_{N1} = -1$; $x_{N2} = -2$; $y_s = 4$; b) P_1 (-1; 0) ; P_2 (0; -3) ; P_3 (1; -12) ; L: $f(x) = -3x^2 - 6x - 3$; $x_{N1} = -1$; $x_{N2} = -1$; $y_s = -3$;
2	P_1 (2; 12) ; P_2 (-2; -8) ; P_3 (-1; -9) ; P_4 (-5; -5) ; **Die Punkte P_1, P_2, P_3 beschreiben eine Parabel, die Punkte P_3, P_4 eine Gerade.** **Bestimmen Sie:** **- die Funktionsgleichungen von Parabel und Gerade** **- die Schnittpunkte von Parabel und Gerade** **- die Schnittstellen der beiden Funktionen mit den Achsen** L: $f(x) = 2x^2 + 5x - 6$; $g(x) = -x - 10$ Schnittpunkte f/g: $S_{f/g1}$ (-1; -9) ; $S_{f/g2}$ (-2; -8) ; Für f(x): $x_{N1} = 0{,}886$; $x_{N2} = -3{,}386$; $y_s = -6$; Für g(x): $x_{N1} = -10$; $y_s = -10$;
3	<u>**Etwas schwerer, zum Knobeln:**</u> Die Figur - wie gezeigt - besteht aus einem in der Größe veränderlichen Quadrat und einem nicht veränderbaren Quadrat als Sockel. Bestimmen Sie den Umfang und die Fläche der Figur als Funktion der Seitenlänge des veränderlichen Quadrats. Der Sockel in der untersten Reihe hat eine nicht änderbare Seitenlänge von 10. Der veränderliche Teil der Figur liegt auf ihm immer soweit wie möglich auf.  L: $U(a) = 4a + 20$, wenn $a >= 10$ $U(a) = 2a + 40$, wenn $a <= 10$ $A(a) = a^2 + 100$

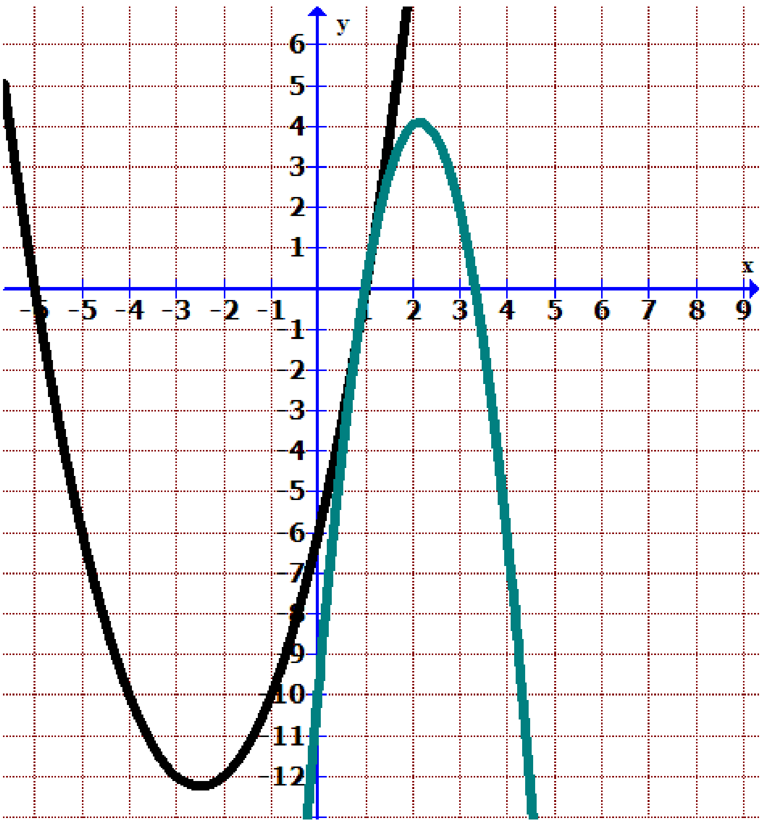
4	Gegeben sind jeweils zwei Funktionen. Bitte berechnen Sie die Schnittpunkte der Funktionen miteinander und zeichnen Sie die Funktionen. a) $f(x) = 3x^2 - 3x - 10$; $g(x) = 2x^2 - x - 7$ L: $S_{f/g1}$ (-1; -4) ; $S_{f/g2}$ (3; 8) ; Für f(x): $x_{N1} = 2{,}393$; $x_{N2} = -1{,}393$; $y_s = -10$; Für g(x): $x_{N1} = 2{,}1375$; $x_{N2} = -1{,}6375$; $y_s = -7$; b) $f(x) = x^2 + 5x - 6$; $g(x) = -3x^2 + 13x - 10$ L: $S_{f/g1}$ (1; 0) ; $S_{f/g2}$ (1; 0) ; Für f(x): $x_{N1} = 1$; $x_{N2} = -6$; $y_s = -6$; Für g(x): $x_{N1} = 3{,}3333$; $x_{N2} = 1$; $y_s = -10$; c) $f(x) = -3x^2 - 3x + 6$; $g(x) = -3x^2 - 3x + 2$ L: Keine Schnittpunkte; Für f(x): $x_{N1} = 1$; $x_{N2} = -2$; $y_s = 6$; Für g(x): $x_{N1} = 0{,}4574$; $x_{N2} = -1{,}4574$; $y_s = 2$; d) $f(x) = -2x^2 + 6x + 8$; $g(x) = -2x^2 + 4x + 5$ L: $S_{f/g1}$ (-1,5; -5,5) ; Für f(x): $x_{N1} = 4$; $x_{N2} = -1$; $y_s = 8$; Für g(x): $x_{N1} = 2{,}8708$; $x_{N2} = -0{,}8708$; $y_s = 5$;

Zu 1)



Zu 4)


y
x
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-7
-9
-10
-11
-12
-6 -5 -4 -3 -2 -1 1 3 4 5 6 7 8 9


y
x
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-9
-10
-11
-12
-5 -4 -3 -2 -1 2 3 4 5 6 7 8 9

Hausaufgaben 8.5.2015 VKD