Hausaufgaben 18.11.2014 VKA/VKB

Lösungen:

1

Gegeben sind vier Punkte:

P_1 (3; -10) ; P_2 (-5; -42) ; P_3 (-1; 6) ; P_4 (7; 54) ;

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
- den Scheitelpunkt der Parabel

L:
$f(x) = -2x^2 + 8$;
$g(x) = 6x + 12$

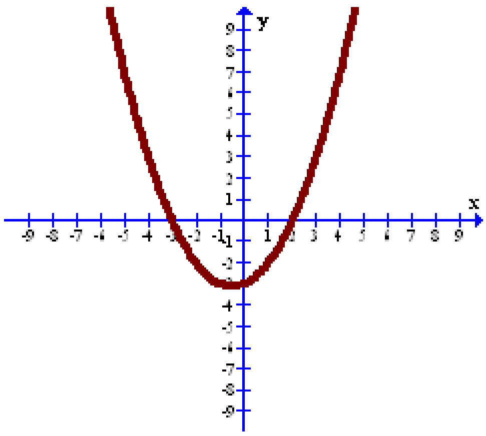
Schnittpunkte f/g:
$S_{f/g1}$ (-1; 6) ; $S_{f/g2}$ (-2; 0) ;

Für f(x):
$x_{N1} = 2$; $x_{N2} = -2$;
$y_s = 8$;
P_{Spkt} (0; 8)

Für g(x):
$x_{N1} = -2$;
$y_s = 12$;

2

Bitte bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Parabel:



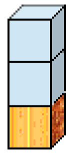
$f(x) = 0{,}5x^2 + 0{,}5\,x - 3$

3

Gegeben sind jeweils zwei Funktionen.
Bitte bestimmen Sie die die Schnittpunkte der Funktionen miteinander und zeichnen Sie die Funktionen.

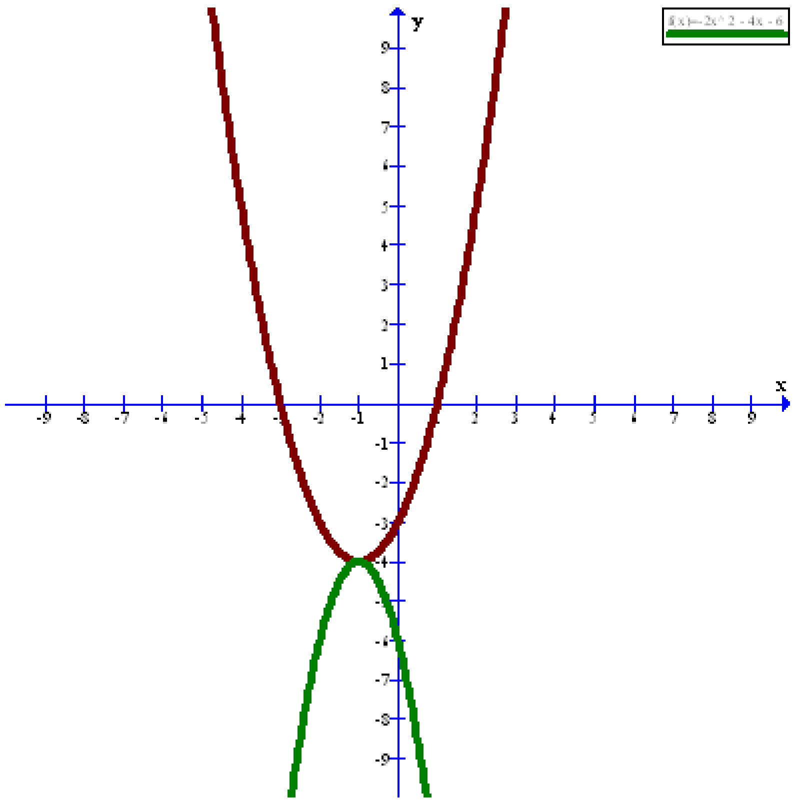
a) $f(x) = x^2 + 2x - 3$; $g(x) = -2x^2 - 4x - 6$
L:
$S_{f/g1}$ (-1; -4) ; $S_{f/g2}$ (-1; -4) ;
Für f(x):
$x_{N1} = 1$; $x_{N2} = -3$;
$y_s = -3$;
Für g(x):
Keine Nullstellen;
$y_s = -6$;

	b) $f(x) = -x^2 - 6x - 5$; $g(x) = -x^2 - 6x - 10$ L: Keine Schnittpunkte; Für f(x): $x_{N1} = -1$; $x_{N2} = -5$; $y_s = -5$; Für g(x): Keine Nullstellen; $y_s = -10$; c) $f(x) = -3x^2 + 12x - 9$; $g(x) = x^2 + 8x - 9$ L: $S_{f/g1}$ (1; 0) ; $S_{f/g2}$ (0; -9) ; Für f(x): $x_{N1} = 3$; $x_{N2} = 1$; $y_s = -9$; Für g(x): $x_{N1} = 1$; $x_{N2} = -9$; $y_s = -9$; d) $f(x) = -2x^2 + x + 9$; $g(x) = x + 7$ L: $S_{f/g1}$ (1; 8) ; $S_{f/g2}$ (-1; 6) ; Für f(x): $x_{N1} = 2{,}386$; $x_{N2} = -1{,}886$; $y_s = 9$; Für g(x): $x_{N1} = -7$; $y_s = 7$;
4	**Bitte bestimmen Sie die Achsenschnittstellen und den Scheitelpunkt folgender Funktionen:** a) $f(x) = -2x^2 + x - 5$ L: Keine Nullstellen; $y_s = -5$; P_{Spkt} (0,25; -4,875) b) $f(x) = 4x^2 - 5x$ L: $x_{N1} = 1{,}25$; $x_{N2} = 0$; $y_s = 0$; P_{Spkt} (0,625; -1,5625) c) $f(x) = 2x^2 - 9x + 3$ L: $x_{N1} = 4{,}1375$; $x_{N2} = 0{,}3625$; $y_s = 3$; P_{Spkt} (2,25; -7,125) d) $f(x) = 5x^2 + 9x + 4$ L: $x_{N1} = -0{,}8$; $x_{N2} = -1$; $y_s = 4$; P_{Spkt} (-0,9; -0,05)

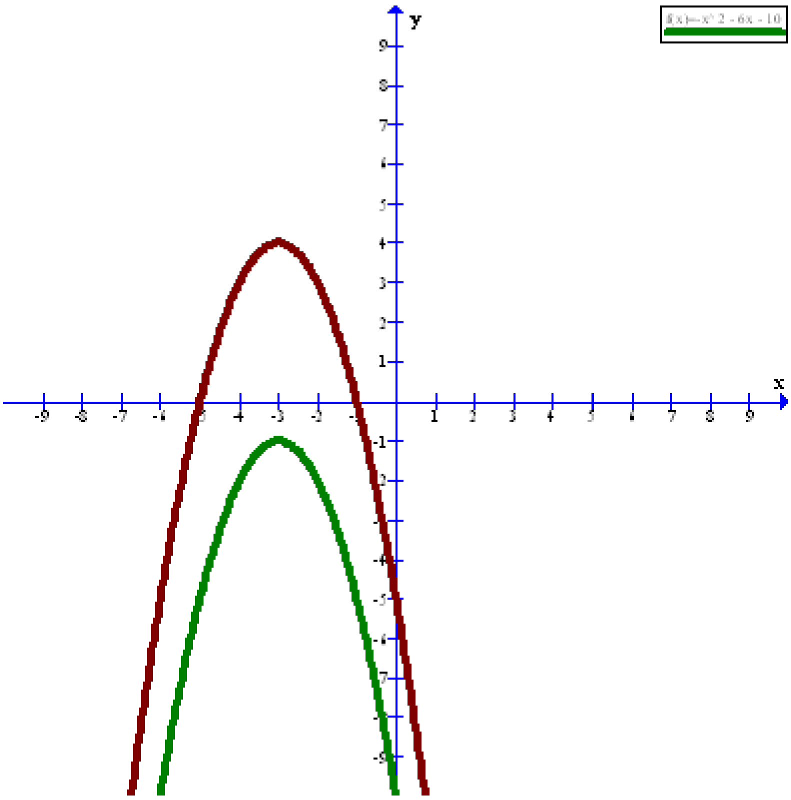
5	Die Figur - wie gezeigt - besteht aus 2 identischen - aber veränderlichen - Würfeln und einem nicht veränderbaren Würfel als Sockel. Bestimmen Sie die Gesamtoberfläche und das Volumen der Figur als Funktion der Kantenlänge eines veränderlichen Würfels. Der Sockel in der untersten Reihe hat eine nicht änderbare Kantenlänge von 90. Der veränderliche Teil der Figur liegt auf ihm immer soweit wie möglich auf.  L: $O(a) = 10a^2 + 32400$, wenn $a >= 90$ $O(a) = 8a^2 + 48600$, wenn $a <= 90$ $V(a) = 2a^3 + 729000$

zu 3

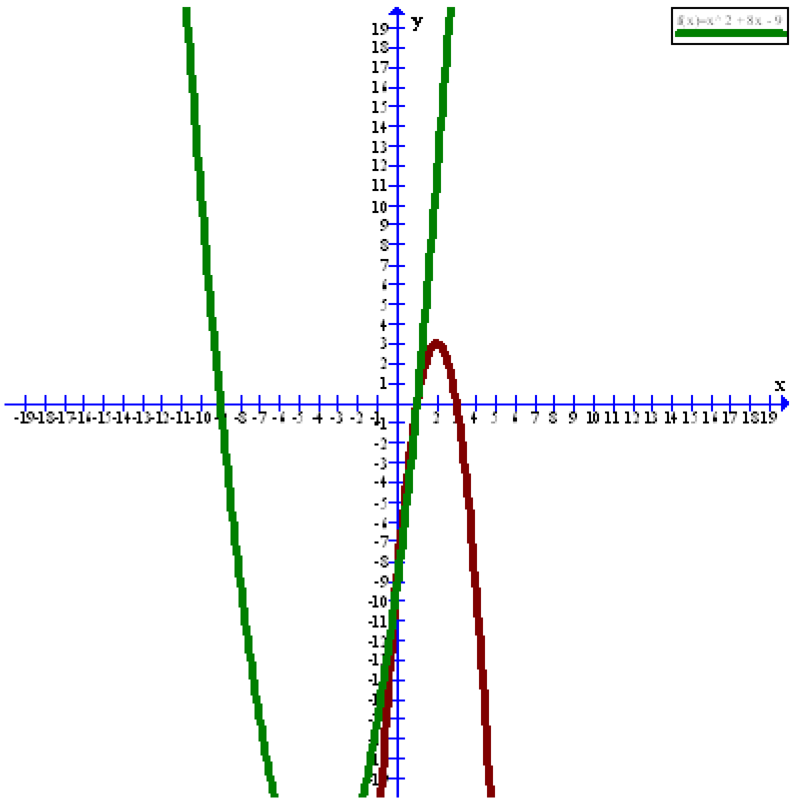
a)



b)



c)



d)