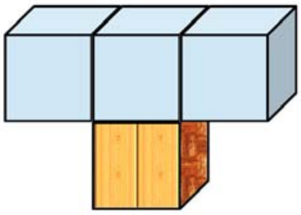
Hausaufgaben 30.4.2014 VKA/VKB

Lösungen:

1	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 - die Linearfaktorzerlegung der Parabelgleichung P_1 (-5; 12) ; P_2 (-6; 7) ; P_3 (0; 7) ; P_4 (8; -65) ; L: $f(x) = -x^2 - 6x + 7$; $g(x) = -9x + 7$ **Schnittpunkte f/g:** $S_{f/g1}$ (0; 7) ; $S_{f/g2}$ (3; -20) ; **Für f(x):** $x_{N1} = 1$; $x_{N2} = -7$; $y_s = 7$; P_{Spkt} (-3; 16) $f(x) = -(x - 1)(x + 7)$; **Für g(x):** $x_{N1} = 0{,}7778$; $y_s = 7$; $g(x) = -9(x - 0{,}7778)$;
2	Gegeben sind zwei Parabeln $f,g:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ durch ihre Funktionsgleichungen. Bitte berechnen Sie - die Schnittpunkte der beiden Funktionen miteinander - die Schnittstellen der beiden Funktionen mit den Achsen - die Scheitelpunkte - die Linearfaktorzerlegungen - Bitte zeichnen Sie die Funktionen. $f(x) = -3x^2 + 6x + 9$; $g(x) = -x^2 + 8x + 9$ L: $S_{f/g1}$ (-1; 0) ; $S_{f/g2}$ (0; 9) ; **Für f(x):** $x_{N1} = 3$; $x_{N2} = -1$; $y_s = 9$; P_{Spkt} (1; 12) $f(x) = -3(x - 3)(x + 1)$; **Für g(x):** $x_{N1} = 9$; $x_{N2} = -1$; $y_s = 9$; P_{Spkt} (4; 25) $g(x) = -(x - 9)(x + 1)$;

3	a) Gegeben ist eine Gerade durch ihre Gleichung und ein Punkt auf dieser Geraden. Bitte berechnen Sie die Gleichung der Normalen zur Gerade, die durch diesen Punkt geht. f(x) = - 3x + 2; P(-6; 20) ; L: N(x) = 0,3333x + 22 b) Gegeben ist eine Gerade durch ihre Steigung und einen Punkt auf dieser Geraden. Zusätzlich ist ein weiterer Punkt gegeben, der nicht auf der Geraden liegt. Bitte berechnen Sie - die Gleichung der Geraden - die Gleichung der Normalen zur Gerade, die durch den externen Punkt geht. m = 4; P (-12; -44) ; Externer Punkt: P (-8; 3) ; L: f (x) = 4 x + 4 Normale: N (x) = - 0,25 x + 1
4	Die Figur - wie gezeigt - besteht aus 3 identischen - aber veränderlichen - Würfeln und einem nicht veränderbaren Sockel. Bestimmen Sie die Oberfläche und das Volumen der Figur als Funktion der Seitenlänge eines der veränderlichen Würfel. Der Würfel in der untersten Reihe hat eine nicht änderbare Seitenlänge von 10.  L: $O(a) = 14a^2 + 400$, wenn $a >= 10$ $O(a) = 14a^2 - 20a + 600$, wenn $a < 10$ und $3a > 10$ $O(a) = 8a^2 + 600$, wenn $3a <= 10$ $V(a) = 3a^3 + 1000$

Zu 2)