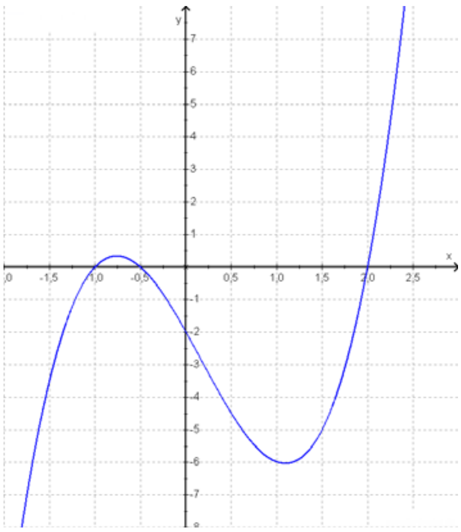
Lösungen:

1	Eine hölzerne Kugel mit dem Radius 10cm soll so abgeschliffen werden, daß ein Zylinder übrigbleibt. Welches Volumen kann der Zylinder dabei maximal haben? Was sind seine Maße? h = $\frac{20}{\sqrt{3}} = 11,547$ r = $\sqrt{100 - \frac{h^2}{4}} = 8,165$ V_{max} = 2418,4183
2	Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Funktion, die folgendes Aussehen hat (Grad 3): L: f(x) = 2(x-2)(x+1)(x+0,5) = $2x^3 - x^2 - 5x - 2$ 
3	Für Polynome gelten jeweils die folgenden Bedingungen. Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen. Im Ergebnis kann auf vier Stellen gerundet werden. a) - Grad 4 - Extremwert am Punkt (1; -8) - Sattelpunkt am Punkt (-1; 5) L: f (1) = -8 ; f' (1) = 0 f (-1) = 5 ; f' (-1) = 0 ; f'' (-1) = 0 a + b + c + d + e = -8 4a + 3b + 2c + d = 0 a - b + c - d + e = 5 - 4a + 3b - 2c + d = 0 12a - 6b + 2c = 0 a = 2,4375 ; b = 3,25 ; c = -4,875 ; d = -9,75 ; e = 0,9375 ; f (x) = $2,4375x^4 + 3,25x^3 - 4,875x^2 - 9,75x + 0,9375$

	b) - Grad 4 - Extremwert am Punkt (0,4; -3) - Sattelpunkt am Punkt (0; -0,4) L: f (0,4) = -3 ; f' (0,4) = 0 f (0) = -0,4 ; f' (0) = 0 ; f'' (0) = 0 0,0256a + 0,064b + 0,16c + 0,4d + e = -3 0,256a + 0,48b + 0,8c + d = 0 e = -0,4 d = 0 2c = 0 a = 304,6875 ; b = -162,5 ; c = 0 ; d = 0 ; e = -0,4 ; f (x) = 304,6875x^4 - 162,5x^3 - 0,4 c) - Grad 4 - am Wendepunkt (1,5; 1) die Steigung -1,5 - geht durch den Punkt (-1,2; 0) - an der Stelle x = 1 die Steigung 1 L: f (1,5) = 1 ; f' (1,5) = -1,5 ; f'' (1,5) = 0 f (-1,2) = 0 f' (1) = 1 5,0625a + 3,375b + 2,25c + 1,5d + e = 1 13,5a + 6,75b + 3c + d = -1,5 27a + 9b + 2c = 0 2,0736a - 1,728b + 1,44c - 1,2d + e = 0 4a + 3b + 2c + d = 1 a = 1,51316397690276 ; b = -4,73687454348139 ; c = 0,888221757478993 ; d = 7,38152420787515 ; e = -3,74422631496098 ; f (x) = 1,5132x^4 - 4,7369x^3 + 0,8882x^2 + 7,3815x - 3,7442
4	Ein Haus hat eine Länge von 18 m und eine Breite von 6m. Der Dachgiebel hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks und ist 3m hoch. Das Dach soll so umgestaltet werden, daß dort durch Verkleidung der Schrägen ein quaderförmiger Raum maximalen Rauminhalts entsteht. Wie groß ist und welche Maße hat dieser Raum? Breite: 3m Höhe: 1,5m (Tiefe: 18m) V = 81m³