Aufgabenblatt 18.10.2011

Lösung

Aufgabe 1

Die Lösung wurde im Unterricht besprochen:

Aufgabe 2

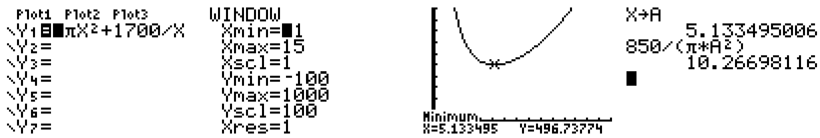
Welche Maße muss eine 850 – ml – Dose haben, damit ihre Oberfläche möglichst klein ist.

Aufgabe 3

Gegeben sei die Funktion $f(x) = x^4 - 5x + 4$.
Alle Tangenten an K_f schneiden die y – Achse. Berechne die Berührungspunkte, für die die Tangenten die y – Achse möglichst weit oben schneiden!

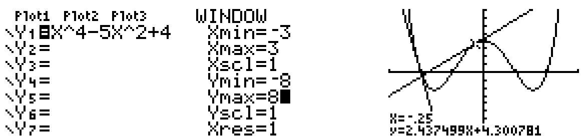
Lösung der Aufgabe 2

850 ml = 850 cm^3
V = … = 850 A_O = … Bitte in der Formelsammlung suchen, auch wenn im Moment bekannt.
V nach h umstellen und in Y1 = A_O einsetzen → siehe GTR – Bilder.



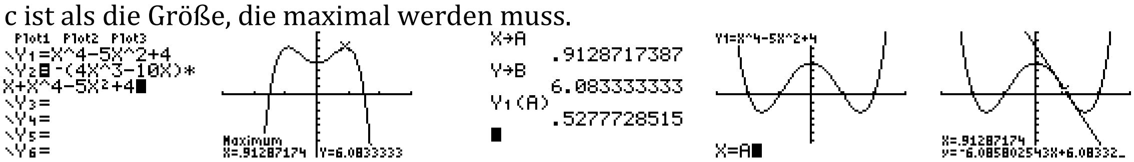
Die Dose hat also dann minimalen Flächeninhalt, wenn d = h = 10,3 cm.

Lösung der Aufgabe 3



Man sieht, dass die gesuchten Berührpunkte zwischen den Tiefpunkten liegen müssen, da die Tangenten die y – Achse sonst im negativen Bereich schneiden.

$y = f'(u)(x - u) + f(u)$
$y = f'(u) \cdot x - f'(u) \cdot u + f(u) = m \cdot x + c$
Dabei sind $m = f'(u)$ und $c = - f'(u) \cdot u + f(u)$ und damit $S_y(0/- f'(u) \cdot u + f(u))$
c ist als die Größe, die maximal werden muss.



Das zweite Bild zeigt, dass die Tangente die y – Achse höchstens im Punkt (0/6,083) schneidet, das dritte, dass die Berührpunkte (wegen der Symmetrie) $B_1(-0,9129/0,5278)$ und $B_2(0,9129/0,5278)$ sind. Das fünfte Bild mit 2nd DRAW 5 bestätigt die Rechnung.