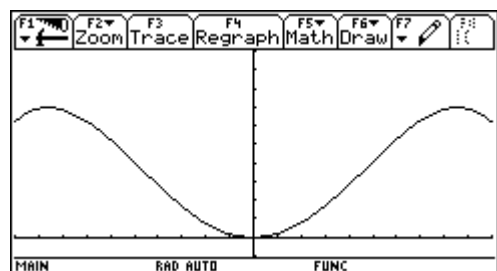
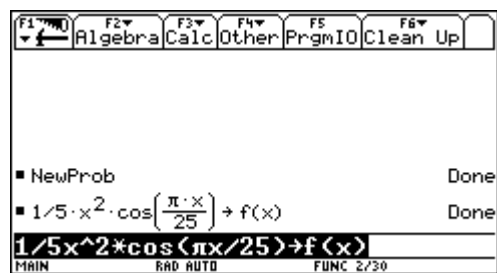


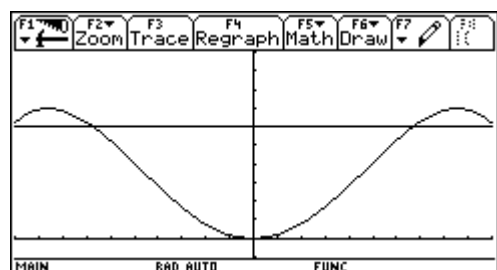
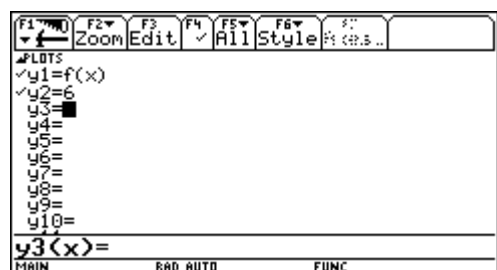
Aufgabe: Kanalquerschnitt

Lösungsvorschlag:

Nach Eingabe der Funktion verschafft man sich mit dem Graph von f einen Überblick.

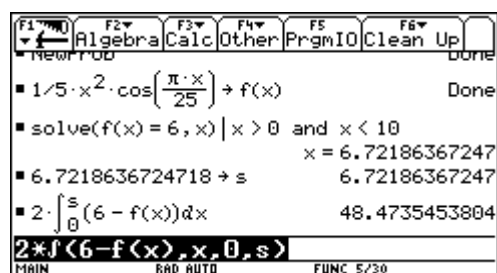


a) Zusätzlich wird eine Parallele zur x-Achse im Abstand 6 eingezeichnet (Wasseroberfläche).



Die Querschnittsfläche ist die Fläche zwischen der Parallelen und dem Graph von f. Um sie zu berechnen, wird zunächst die Schnittstelle im Intervall $[0; 10]$ bestimmt und als Variable s abgespeichert.

Damit wird unter Ausnutzung der Symmetrie die Querschnittsfläche $48,47 \text{ m}^2$ berechnet.

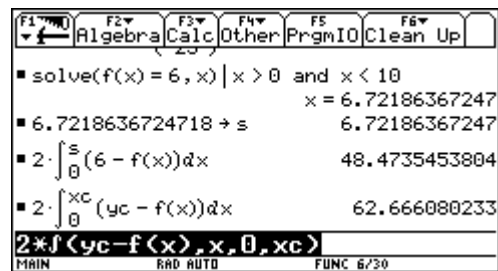
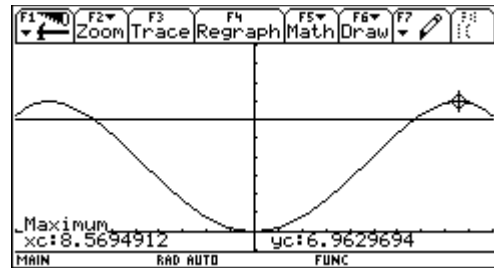


Aufgabe: Kanalquerschnitt

b) Der Kanal läuft über, wenn seine Füllhöhe das Maximum von f überschreitet.

Die Berechnung des Maximums wird im Grafikfenster mit der Rechnerfunktion F5-4:Maximum durchgeführt, da der Rechner keine exakte Lösung bestimmen kann. Der Kanal würde also bei der Füllhöhe 6,96 m überlaufen. Solange man im Grafikfenster den Cursor nicht bewegt, stehen die Koordinaten des Hochpunktes als xc und yc im Rechenfenster zur Verfügung.

Damit kann man dann wie in Teil a) unmittelbar die bei Überlauf entstehende Querschnittsfläche $62,67 \text{ m}^2$ berechnen.



c) Um die gesuchte Breite zu bestimmen, ist die Gleichung in der Abbildung mit der Unbekannten b zu lösen.

Hier wird nicht die Rechnerfunktion F2-1:solve (deutsch Löse) sondern die Funktion F2-8:nsolve (deutsch:numLöse) verwendet, da man ohnehin „nur“ eine numerische Näherungslösung erhält. nsolve ist dann schneller als solve, auch weil man einen Näherungswert (hier $b = 4$) vorgeben kann. Man erhält $b = 4,52 \text{ m}$, also die Kanalbreite $9,04 \text{ m}$.

