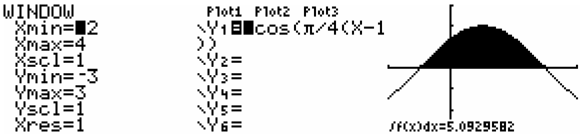
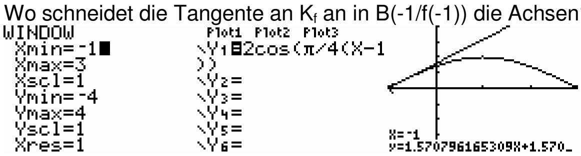
**Lösung für das Übungsblatt 2** vom 03. April 2008

# → Aufgabe 4 Teil 2

$f(x) = 2\cos\left(\frac{\pi}{4}(x-1)\right)$ W = [-2;2]; Periode p = 8; entscheidende Nullstellen: -1 und 3

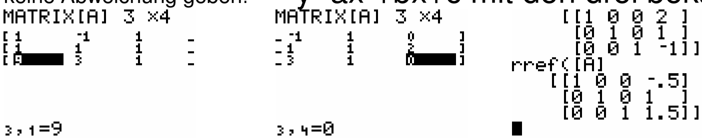



Wo schneidet die Tangente an $K_f$ an in B(-1/f(-1)) die Achsen?



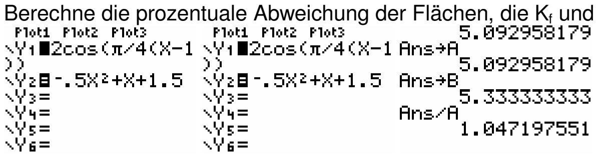

$t: y = \frac{\pi}{2}x + \frac{\pi}{2}$ schneidet di x-Achse in B(-1/0) und die y-Achse in $S_Y\left(0/\frac{\pi}{2}\right)$

$K_f$ soll im Intervall [-1;3] durch eine Parabel P zweiten Grades ersetzt werden. An den Intervallgrenzen und im Hochpunkt soll es keine Abweichung geben! $y=ax^2+bx+c$ mit den drei bekannten Punkten ergibt sich:




→ Die Parabel ist $y = -0{,}5x^2+x+1{,}5$

Berechne die prozentuale Abweichung der Flächen, die $K_f$ und P im angegebenen Intervall mit der x - Achse einschließen!




$A_1$=5,093 FE (Siehe auch Teil 1)
$A_2$=5,333 FE → Die Abweichung beträgt 4,72%.

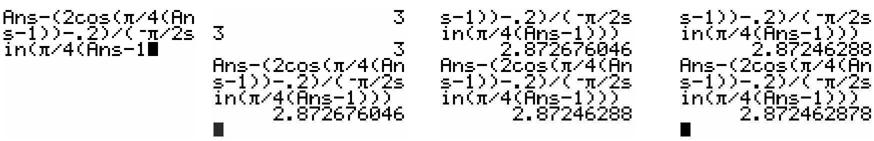
Berechne die angegeben Fläche auch mit der Fassregel von Kepler! Was stellst Du fest?

$$A_{Kepler} = \frac{4}{6}(0+4\cdot 2+0) = \frac{32}{6} = 5{,}\overline{3}$$ Das heißt: Bei der quadratischen Funktion liefert die KFR den exakten Wert.

g(x) = f(x) -0,2 Berechne die erste positive Nullstelle von g(x) mit dem Newtonverfahren!

$f(x) = 2\cos\left(\frac{\pi}{4}(x-1)\right) - 0{,}2$ und $f'(x) = -\frac{\pi}{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}(x-1)\right)$ in

$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$ einsetzen. Dabei wird $x_n$ durch ANS ersetzt:




Beschreibe das Verfahren auch mit Hilfe einer Skizze! → Siehe Heft oder Buch!