S 154 Nr. 11

$$f(x) = \frac{1}{(\sin(x))^2} - 3$$

a) Macht der GTR

b) $f(-x) = \frac{1}{(\sin(-x))^2} - 3 = \frac{1}{(-\sin(x))^2} - 3 = \frac{1}{(\sin(x))^2} - 3 = f(x)$

$\Rightarrow$ f(x) ist symmetrisch zur y-Achse

---

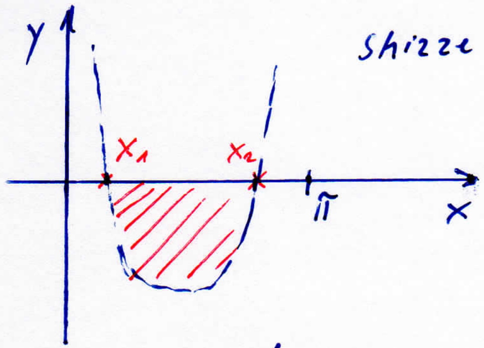
c) Vermutung aus Schaubild Periode = π

Beweis: $\underline{\underline{f(x+\pi)}} = \frac{1}{(\sin(x+\pi))^2} - 3 = \frac{1}{(-\sin(x))^2} - 3 = \frac{1}{(\sin(x))^2} - 3 = \underline{\underline{f(x)}}$

$\Rightarrow$ Die Funktion ist periodisch mit der Periodendauer π

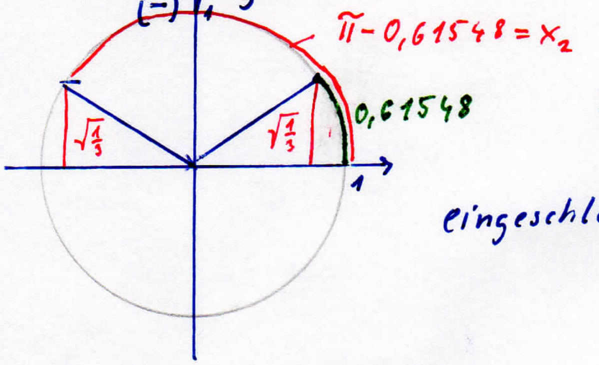
---

d)



$f(x) = 0 \Rightarrow \frac{1}{(\sin(x))^2} - 3 = 0 \Rightarrow \frac{1}{(\sin(x))^2} = 3 \Rightarrow \frac{1}{3} = (\sin(x))^2$

$\Rightarrow \underset{(-)}{+}\sqrt{\frac{1}{3}} = \sin(x) \Rightarrow x_1 = \arcsin\left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right) \approx 0{,}61548$



$x_2 = \pi - \arcsin\left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right) \approx 2{,}52611$

eingeschlossene Fläche $= \int_{x_1}^{x_2} f(x)\,dx \approx |-2{,}90347|$ FE

mit GTR

x_1 und x_2 kann auch mit GTR bestimmt werden