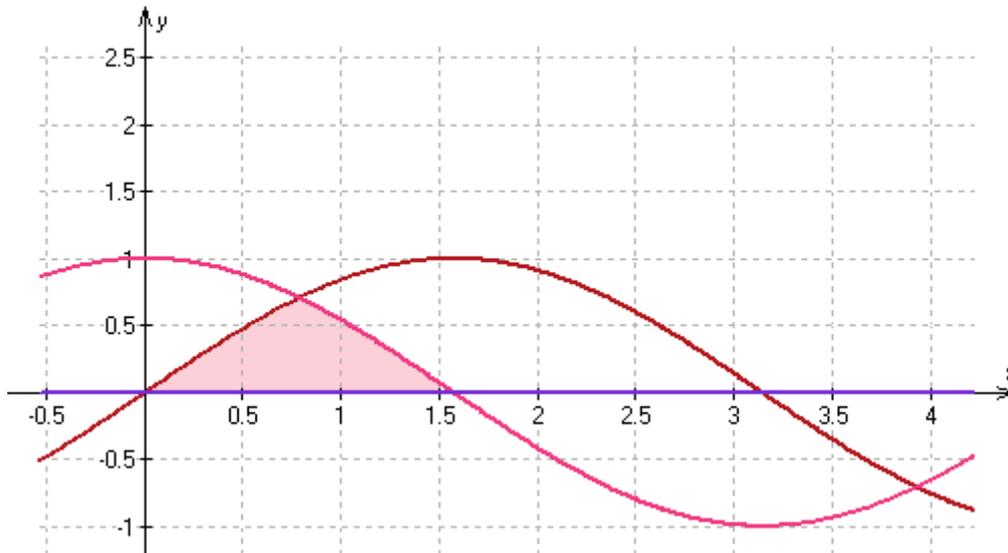


**Тема: вычисление объема тела вращения с помощью интеграла**

ЗАДАНИЕ. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  фигур, ограниченных линиями  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = 0$ .

РЕШЕНИЕ:

Сделаем схематический чертеж сечения фигуры.



Тогда объем тела вращения равен:

$$V_x = \pi \int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx + \pi \int_{\pi/2}^{\pi} \cos^2 x dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi/2} (1 - \cos 2x) dx + \frac{\pi}{2} \int_{\pi/2}^{\pi} (1 + \cos 2x) dx =$$

$$= \frac{\pi}{2} \left( x - \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big|_0^{\pi/2} + \frac{\pi}{2} \left( x + \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big|_{\pi/2}^{\pi} = \frac{\pi}{2} \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} \left( \pi - \frac{\pi}{2} \right) = \frac{\pi^2}{2}.$$

ОТВЕТ:  $\frac{\pi^2}{2}$ .