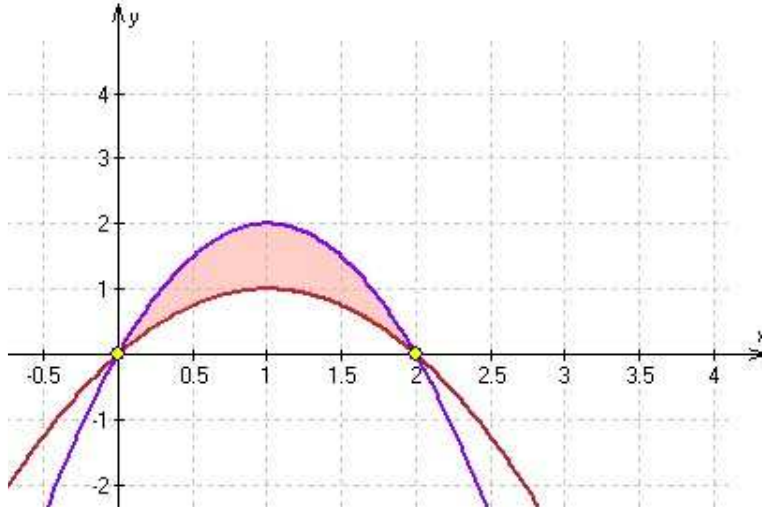


Тема: вычисление объема тела вращения с помощью интеграла

ЗАДАНИЕ. На координатной плоскости XOY построить площадь, ограниченную линиями $y = 2x - x^2$ и $y = 4x - 2x^2$, и найти объем тела, образованного вращением этой площади вокруг оси OX .

РЕШЕНИЕ:

Сделаем чертеж площади:



Тогда объем тела равен

$$\begin{aligned}
 V_{OX} &= \pi \int_a^b (y_1^2 - y_2^2) dx = \pi \int_0^2 \left((4x - 2x^2)^2 - (2x - x^2)^2 \right) dx = \\
 &= \pi \int_0^2 (16x^2 - 16x^3 + 4x^4 - 4x^2 + 4x^3 - x^4) dx = \\
 &= \pi \int_0^2 (12x^2 - 12x^3 + 3x^4) dx = \pi \left(4x^3 - 3x^4 + \frac{3}{5}x^5 \right) \Big|_0^2 = \pi \left(32 - 48 + \frac{3}{5}32 \right) = \frac{16}{5} \pi.
 \end{aligned}$$

ОТВЕТ: $\frac{16}{5} \pi$.