

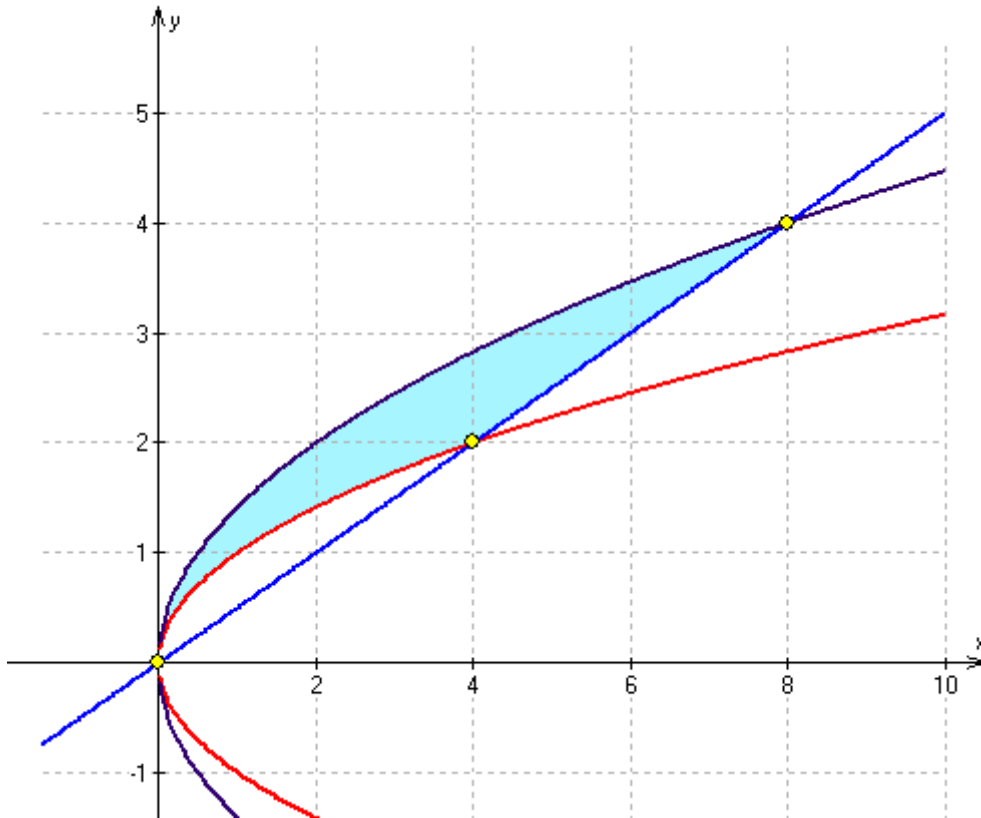
**Тема: применение интеграла к вычислению площади фигуры**

ЗАДАНИЕ. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y^2 = x, y^2 = 2x, 2y = x.$$

РЕШЕНИЕ:

Сделаем чертеж линий (две параболы и прямая) и закрасим фигуру, лежащую между ними:



Тогда площадь фигуры равна (площадь разбивается на две площади, так как снизу фигура ограничена разными кривыми на разных участках):

$$\begin{aligned} S &= \int_0^4 (\sqrt{2x} - \sqrt{x}) dx + \int_4^8 \left( \sqrt{2x} - \frac{x}{2} \right) dx = \left( \sqrt{2} \frac{2}{3} x\sqrt{x} - \frac{2}{3} x\sqrt{x} \right) \Big|_0^4 + \left( \sqrt{2} \frac{2}{3} x\sqrt{x} - \frac{x^2}{4} \right) \Big|_4^8 = \\ &= \sqrt{2} \frac{2}{3} 4\sqrt{4} - \frac{2}{3} 4\sqrt{4} + \sqrt{2} \frac{2}{3} 8\sqrt{8} - \frac{8^2}{4} - \left( \sqrt{2} \frac{2}{3} 4\sqrt{4} + \frac{4^2}{4} \right) = \\ &= -\frac{16}{3} + \sqrt{2} \frac{16}{3} \sqrt{8} - \frac{64}{4} + \frac{16}{4} = 4. \end{aligned}$$

ОТВЕТ: 4.