

BÀI 14 TRANG 147 SGK GIẢI TÍCH LỚP 12 - CÁCH LÀM VÀ ĐÁP ÁN

Đề bài

Tìm vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2$ và $y = x^3$ xung quanh trục Ox

Hướng dẫn giải

Tính thể tích vật tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$; $y = g(x)$ xung quanh trục Ox.

Bước 1: Giải phương trình hoành độ giao điểm, suy ra các nghiệm $x_1 < x_2 < \dots < x_n$

Bước 2: Tính thể tích:

$$V = \pi \left[\int_{x_1}^{x_2} |f^2(x) - g^2(x)| dx + \int_{x_2}^{x_3} |f^2(x) - g^2(x)| dx + \dots + \int_{x_n}^{x_{n+1}} |f^2(x) - g^2(x)| dx \right]$$

ĐÁP ÁN BÀI 14 TRANG 147 SGK GIẢI TÍCH LỚP 12

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$2x^2 = x^3 \Leftrightarrow x^2(x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy thể tích cần tìm là:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^2 \left| (2x^2)^2 - (x^3)^2 \right| dx = \pi \int_0^2 (4x^4 - x^6) dx \\ &= \pi \left| \left(\frac{4x^5}{5} - \frac{x^7}{7} \right) \right|_0^2 = \frac{256}{35} \pi \end{aligned}$$