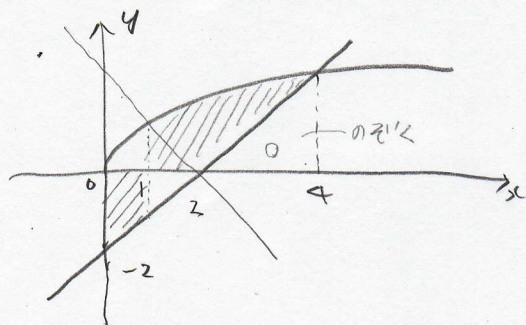




3C 複分体 11

直線  $y = x - 2$ , 曲線  $y = \sqrt{x}$  および  $y$  軸で囲まれる部分を,  $x$  軸の回りに 1 回転してできる立体の体積を求めよ。 [中部大]

グラフの概形をこのように



$$\sqrt{x} = x - 2$$

$$x^2 - 4x + 4 = x$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$(x-1)(x-4) = 0$$

求める体積は

$$\begin{aligned} & \pi \int_0^1 (x-2)^2 dx + \pi \int_1^4 (\sqrt{x})^2 dx - \pi \int_2^4 (x-2)^2 dx \\ &= \pi \left[ \frac{1}{3} (x-2)^3 \right]_0^1 + \pi \left[ \frac{1}{2} x^2 \right]_1^4 - \pi \left[ \frac{1}{3} (x-2)^3 \right]_2^4 \\ &= -\frac{1}{3}\pi - \left(-\frac{8}{3}\pi\right) + 8\pi - \frac{1}{2}\pi - \left(\frac{8}{3}\pi\right) \\ &= \frac{43}{6}\pi \end{aligned}$$

$$\frac{\frac{43}{6}\pi}{\pi}$$

$$-\frac{5}{6}\pi$$

