

Длина $DE = m$, тогда в системе координат u, v (рис. 1) имеем выр $v = m - \frac{4}{m} u^2$

Тогда площадь непрерывного среза ганного меча

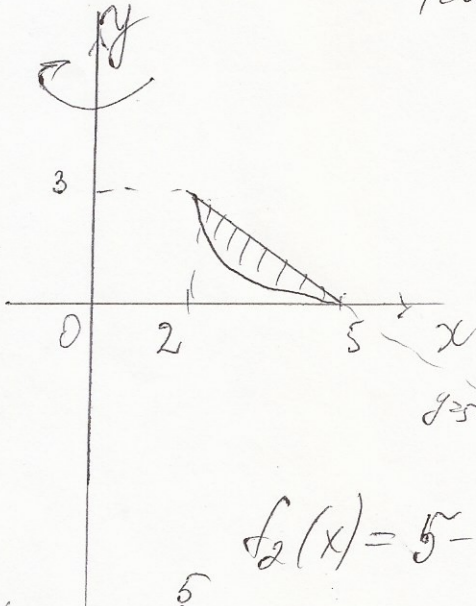
$$S = 2 \int_0^{\frac{m}{2}} \left(m - \frac{4}{m} u^2 \right) du = \frac{2}{3} m^2$$

или $S(x) = \frac{2}{3} \cdot \frac{a^2 (h-x)^2}{h^2}$

Тогда, $V = \int_0^h S(x) dx = \int_0^h \frac{2}{3} \cdot \frac{a^2 (h-x)^2}{h^2} dx = \frac{2}{9} a^2 h$

Ответ: $V = \frac{2a^2 h}{9}$

Пример 3.



Найти объем тела, полученного вращением вокруг оси Oy фигуры, ограниченной графиками функций

$$y = \frac{5-x}{x-1} \text{ и } y = 5-x$$

$$V_y = 2\pi \int_a^b x (f_2(x) - f_1(x)) dx$$

$$f_2(x) = 5-x; \quad f_1(x) = \frac{5-x}{x-1}$$

$$V_y = 2\pi \int_2^5 x \left(5-x - \frac{5-x}{x-1} \right) dx = 8\pi (3 - 2\ln 2)$$

центр гради! (under the x in the integral)

Ответ: $V_y = 8\pi (3 - 2\ln 2)$