

Výpočet objemu rotačních těles

- 1) Je dán obrazec ohraničený grafem funkce $f : y = \frac{1}{x}$ a přímkami $p_1 : y = 0$, $p_2 : x = 1$ a $p_3 : x = 4$. Vypočítejte objem tělesa vzniklého rotací obrazce kolem osy x .
- 2) Je dán obrazec ohraničený grafy funkcí $f_1 : y = x^2$ a $f_2 : y = -x^2 + 4x$ a přímkou $p : y = 0$. Vypočítejte objem tělesa vzniklého rotací obrazce kolem osy x .
- 3) Je dán obrazec ohraničený grafem funkce $f : y = \sqrt{25 - x^2}$ a přímkami $p_1 : y = 0$ a $p_2 : x = 3$. Vypočítejte objem tělesa vzniklého rotací obrazce kolem osy x .



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pracovní list byl vytvořen v rámci projektu "Nová cesta za poznáním", reg. č. CZ.1.07/1.5.00/34.0034, za finanční podpory Evropského sociálního fondu a rozpočtu ČR.



Uvedená práce (dílo) podléhá licenci Creative Commons
Uvedte autora-Nevyužívejte dílo komerčně-Zachovejte licenci 3.0 Česko

Nápověda:

$$1) V = \pi \int_1^4 \left(\frac{1}{x}\right)^2 dx = \pi \left[-\frac{1}{x}\right]_1^4$$

$$2) V = \pi \int_0^2 (x^2)^2 dx + \pi \int_2^4 (-x^2 + 4x)^2 dx = \pi \left[\frac{x^5}{5}\right]_0^2 + \pi \left[\frac{x^5}{5} - 2x^4 + \frac{16x^3}{3}\right]_2^4$$

3) Dvě řešení:

$$V_1 = \pi \int_3^5 (\sqrt{25-x^2})^2 dx = \left[25x - \frac{x^3}{3}\right]_3^5$$

$$V_2 = \pi \int_{-5}^3 (\sqrt{25-x^2})^2 dx = \left[25x - \frac{x^3}{3}\right]_{-5}^3$$

Výsledky:

1) $\frac{3}{4}\pi$

2) $\frac{352}{15}\pi$

3) $\frac{52}{3}\pi; \frac{448}{3}\pi$