

Úlohy na cvičení 30. dubna 2024 z AN2

1. Nalezněte funkci primitivní k f a udělejte zkoušku.

- $f(x) = x^2 \exp(2x)$
- $f(x) = x^3 \sin(x)$
- $f(x) = (x^2 - 4x) \exp(3x)$
- $f(x) = (x^3 - 5x) \sin(x)$

2. Zkontrolujte, že pro $a > 0$, $4ac > b^2$ platí

$$\int \frac{2ax + b}{ax^2 + bx + c} dx = \log(ax^2 + bx + c)$$

3. Nalezněte funkce primitivní k f , g , h a udělejte zkoušku.

- $f(x) = \frac{5}{x+2}$ $g(x) = \frac{2}{(x+2)^2}$ $h(x) = \frac{5x+12}{(x+2)^2}$
- $f(x) = \frac{4}{x-2}$ $g(x) = \frac{3}{x+1}$ $h(x) = \frac{7x-2}{(x+1)(x-2)}$
- $f(x) = \frac{5}{x^2+4}$ $g(x) = \frac{6x}{x^2+4}$ $h(x) = \frac{6x+5}{x^2+4}$
- $f(x) = \frac{5}{x^2-2x+5}$ $g(x) = \frac{2x-2}{x^2-2x+5}$ $h(x) = \frac{2x+3}{x^2-2x+5}$

4. Vypočtěte určitý integrál.

- $\int_0^{\pi/2} (x^3 - 5x) \sin(x) dx$
- $\int_0^1 x^2 \exp(2x) dx$
- $\int_0^{\pi} x^3 \sin(x) dx$
- $\int_0^1 (x^2 - 4x) \exp(3x) dx$

5. Vypočtěte určité integrály. Ke každému integrálu načrtněte graf a určete obrazec, jehož obsah jste integrálem spočítali.

- $\int_0^1 \operatorname{arctg}(x) dx$ $\int_0^{\pi/4} \operatorname{tg}(x) dx$
- $\int_0^1 \operatorname{arcsin}(x) dx$ $\int_0^{\pi/2} \sin(x) dx$
- $\int_0^1 \operatorname{arccotg}(x) dx$ $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \operatorname{cotg}(x) dx$
- $\int_0^1 \operatorname{arccos}(x) dx$ $\int_0^{\pi/2} \cos(x) dx$

6 a–d Vypočtěte integrály a načrtněte obrazce, jejichž obsahy jste integrálem spočítali.

$$\int_0^1 x \log(x) dx \quad \int_{-\infty}^0 y \exp(2y) dy$$