

Domácí úkol ze cvičení 7 – určitý integrál:

Výpočet R -integrálu integrací per partes nebo pomocí substituce:

1. $\int_0^1 x \cdot \arctg x \, dx$;

2. $\int \frac{\sqrt[3]{2}}{2\sqrt{3} x \sqrt{x^2 - 9}} \, dx$;

3. $\int_0^{\pi} \frac{1}{1 + 3 \cos^2 x} \, dx$.

Aplikace určitého integrálu:

1. Vypočítejte obsah rovinné oblasti ω , která je ohraničená

i) grafy funkcí $y = x^2$ a $y = x \cdot \sin x$ a přímkou $x = \frac{\pi}{2}$;

ii) obsah elipsy $\left\{ [x, y]; \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \right\}$, $a > 0, b > 0$.

2. Vypočítejte objem rotačního tělesa, které vznikne rotací omezené rovinné oblasti ω kolem osy x , kde oblast ω je ohraničená grafy funkcí $y = x e^x$ a $y = x$ a přímkou $x = 1$.

3. Vypočítejte délku grafu funkce $y = \frac{x^2}{2}$, $0 \leq x \leq a$.