

1. Määritä $\int \sqrt{x}(3+5x) dx$, $x \geq 0$.

2. Määrää funktion

$$f(x) = \frac{(2x^2 - 1)^2}{x}$$

se integraalifunktio, jonka kuvaaja kulkee pisteen $(1, 0)$ kautta.

3. Ratkaise

$$\int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx, \quad x > 0$$

osittaisintegrointia soveltaen (valitse $u = \ln x$, $v' = 1/\sqrt{x}$).

4. Määritä

$$\int x^2 e^x dx$$

(osittaisintegrointia kahdesti).

5. Määrää sijoitusta $2x + 5 = t$ käyttäen integraali $\int \frac{3x}{\sqrt{2x+5}} dx$, $x > -\frac{5}{2}$.

6. Laske määrätty integraali

$$\int_{-1}^1 \frac{2x}{1+x^2} dx.$$

7. Laske määrätty integraali

$$\int_1^3 \frac{(\ln x)^2}{x} dx$$

sijoitusta $\ln x = t$ käyttäen.

8. Laske määrätty integraali

$$\int_0^1 \frac{x}{e^x} dx$$

osittaisintegrointia soveltaen (muokkaa integroitava lauseke tuloksi, jonka toinen tekijä on e^{-x}).

Vastauksia:

2. $x^4 - 2x^2 + \ln|x| + 1$ 3. $2\sqrt{x}(\ln x - 2) + C$, $C \in \mathbb{R}$ 4. $(x^2 - 2x + 2)e^x + C$
5. $(x-5)\sqrt{2x+5} + C$, $C \in \mathbb{R}$ 6. 0 7. $(\ln 3)^3/3 \approx 0,442$ 8. $1 - \frac{2}{e} \approx 0,264$