

Matemaattinen fysiikka: Integrointitehtäviä

1. Laske integraalit ilman teknisiä apuvälineitä

(a) $\int x^3 dx$ (b) $\int x^{-4} dx$ (c) $\int x^{1/2} dx$

2. Laske integraali

$$\int \frac{1}{x} dx.$$

Miksi et voi käyttää samaa menetelmää kuin edellisessä tehtävässä?

3. Laske integraali

$$\int \frac{x^2}{2x^3 + 4} dx$$

käyttämällä sijoitusta $t = 2x^3 + 4$.

4. Laske integraalit sijoitusmenetelmällä.

- (a) $\int (3x - 5)^3 dx$
- (b) $\int \sqrt{3x - 2} dx$
- (c) $\int \frac{3}{2x-4} dx$
- (d) $\int (e^{2x} + \sqrt{e^x}) dx$
- (e) $\int e^x \sqrt{1 + e^x} dx$
- (f) $\int x e^{x^2} dx$

5. Osittaisintegrooi:

- (a) $\int x e^x dx$
- (b) $\int x \ln x dx$
- (c) $\int \ln x dx$
- (d) $\int x^3 e^{3x} dx$
- (e) $\int (\ln x)^2 dx$
- (f) $\int x \ln(x^2 + 1) dx$

6. Ratkaise integraali osittaisintegraalin avulla:

- (a) $\int x^2 e^x dx$
- (b) $\int e^x \sin(x) dx$
- (c) $\int \frac{\ln x}{x} dx$

Vastauksia:

1. Tarkasta laskimella
2. Tarkasta laskimella
3. Tarkasta laskimella
4. Tarkasta laskimella
5. Tarkasta laskimella
6. Tarkasta laskimella