
Matematiikan perusopintojakso
Syksy 2009
Harjoitus 4 (viikko 41)

1. Laske seuraavat integraalit käyttämällä annettuja opasteita.

a) $\int \sqrt{3x+1} dx$ sijoituksella $t = 3x + 1, dt = 3dx$;

b) $\int \frac{\ln x}{x} dx$ kaavalla $\int f(x)f'(x) dx = \frac{1}{2}f(x)^2 + C$;

c) $\int \frac{x}{2x^2+1} dx$ kaavalla $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln |f(x)| + C$;

d) $\int e^{2x} \cos(e^{2x}) dx$ kaavalla $\int f'(x) \cos f(x) dx = \sin f(x) + C$.

2. Laske integroimalla osittain a) $\int x \sin x dx$, b) $\int x \cos x dx$.

3. Laske integroimalla osittain a) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$, b) $\int e^x \sin x dx$.

Opastus: Kohdassa b) joudut osittaisintegroimaan kahteen kertaan.

4. Laske $\int \sin^3 x \cos^2 x dx$.

5. Laske a) $\int \frac{x^3 + 7x^2 + 11x + 5}{x + 5} dx$, b) $\int \frac{dx}{x^2 - 4}$.

6. Laske $\int \frac{2x}{x^4 - x^3} dx$.