

1. ØVELSESOPPGAVER, 1.-5. FEBRUAR

1.1. Estimer integralet ved å bruke trapesmetoden, med like store delintervaller og det oppgitte antallet delintervaller.

- a) $\int_0^1 e^{\sqrt{x}} dx$, og $n = 4$
- b) $\int_{-1}^2 \frac{1}{1+x^2} dx$, og $n = 6$
- c) $\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx$, og $n = 10$
- d) $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1+x^2}} dx$, og $n = 8$

1.2. Finn en tilnærmet verdi for integralet $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$ ved Simpsons metode, først med $n = 2$, deretter $n = 4$, og så $n = 8$. Sammenlikn svaret med $\ln 2$. Hvordan endrer restleddet seg?

1.3. Finn en tilnærmet verdi for integralet $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ ved Simpsons metode, først med $n = 2$, deretter $n = 4$

1.4. Regn ut de uekte integralene

- a) $\int_0^\infty e^{-x} dx$
- b) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$
- c) $\int_1^\infty \frac{1}{x^2} dx$
- d) $\int_2^\infty x^{-5} dx$

1.5. Regn ut de uekte integralene

- a) $\int_{-\infty}^0 e^{\frac{1}{10}x} dx$
- b) $\int_0^1 x^{-\frac{1}{3}} dx$
- c) $\int_0^\infty \frac{x^2}{(x^3+1)^2} dx$
- d) $\int_3^\infty \frac{1}{(x-2)^3} dx$

1.6. Regn ut Taylorpolynomiet av grad 3 til $f(x) = \frac{1}{x+1}$ om $x = 0$.

1.7. Regn ut Taylorpolynomiet av grad 3 til $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ om $x = 1$.

1.8. Regn ut Taylorpolynomiet av grad 4 til $f(x) = \sin^2 x$ om $x = 0$.

1.9.

- a) Regn ut Taylorpolynomiet av grad 3 til $f(x) = x^3 + 2x + 1$ om $x = 0$.
- b) Regn ut Taylorpolynomiet av grad 3 til $f(x) = x^3 + 2x + 1$ om $x = 1$.

1.10.

- a) Regn ut Taylorpolynomiet av grad 2 til $f(x) = \ln(x+1)$ om $x = 0$ og finn restleddet. Gjør et estimat på hvor stort (lite) restleddet er når $0 \leq x \leq 1$.
- b) Gjør oppgave a), men ersatt grad 2 med grad 3.