

MA1101 HØSTEN 2005
HJEMMEØVING - EN LITEN UTFORDRING

Innleveringsfrist: torsdag 24. november 2005

Husk at alle svarene må begrunnes, f. eks. ved at mellomregninger tas med.

Oppgave 1. Finn integralet

$$\int x e^{\sqrt{x}} dx.$$

Oppgave 2. Avgjør om integralet

$$\int_0^{\infty} \frac{x dx}{(1 + 2x^2)^{3/2}}$$

konvergerer eller divergerer.

Oppgave 3. Området innenfor trekanten med hjørner $(0, -1)$, $(1, 0)$ og $(0, 1)$ roteres om linjen $x = 2$. Finn volumet av legemet som oppstår på denne måten.

Oppgave 4. Finn grenseverdien

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x e^{t^2} dt - \sin x}{x - \sin x}.$$

Hint: Ikke prøv å regne ut integralet i telleren.

Oppgave 5. La

$$f(x) = \frac{1}{4}x - \tan^{-1}(1 + x).$$

- a) Finn $f'(x)$. Finn alle lokale maksimums- og minimumsverdier for f .
- b) Vis at linjene $y = \frac{1}{4}x - \frac{\pi}{2}$ og $y = \frac{1}{4}x + \frac{\pi}{2}$ er skrå asymptoter for grafen til $f(x)$.
- c) Vis at $f(x)$ har nøyaktig tre nullpunkt i \mathbb{R} . (Du skal ikke finne disse nullpunktene.)