



Sjekk status i øvingssystemet. Ligger du i fare for å ikke bestå 8 øvinger, kontakt umiddelbart faglærer (Mats Ehrnström).

5.6.2,20 Finn de antideriverte

a)

$$\int \cos(ax + b) dx \quad a, x \in \mathbb{R},$$

b)

$$\int \frac{x + 1}{\sqrt{1 - x^2}} dx$$

6.1.1,–,26 Bruk delvis integrasjon til å beregne

a)

$$\int_0^1 x \cos(x) dx,$$

b)

$$\int_0^\pi \frac{\sin(x)}{e^x} dx,$$

c)

$$\int \arcsin^2(x) dx,$$

Oppgave c) forventes å være noe vanskeligere.

5.6.49,51 Bruk addisjonsformelen for $\cos(x \pm y)$ til å vise at

$$\cos x \cos y = \frac{1}{2} (\cos(x - y) + \cos(x + y)).$$

Bruk dette til å vise at

$$\int_{-\pi}^{\pi} \cos(mx) \cos(nx) dx = 0,$$

for m, n heltall og $m \neq n$.

4 Funksjonen $\sinh : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ gitt ved

$$\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2},$$

kan skrives som et Taylorpolynom på formen $\sinh(x) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$.

- a) Bestem koeffisientene a_k , for alle $k = 0, 1, 2, \dots$
- b) Bruk resultatet i a) for å beregne grenseverdien

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - \sinh(x)}{x^3}.$$

4.10.33 Hva er den beste andre ordens approksimasjonen til funksjonen definert ved $f(x) = (x-1)^2$ om $x = 0$? Angi feilestimatet i denne tilnærmingen. Svar så på de samme spørsmål for $g(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$. Kan konstanten $1/6 = 1/3!$ i feilestimatet forbedres (altså forminskes)?

Repetisjon kontinuitet/deriverbarhet La

$$f(x) = \begin{cases} 3x \sin(\frac{1}{x}), & x \neq 0, \\ 0, & x = 0. \end{cases}$$

- a) Vis, ved hjelp av et ϵ - δ -argument, at f er kontinuerlig i $x = 0$.
- b) Er f deriverbar i $x = 0$? (Bevis, motbevis).
- c) Avgjør hvorvidt f er uniformt kontinuerlig på $[-1, 1]$.

Dette er en noe modifisert versjon av en tidligere sisteoppgave på eksamen.