



Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4422 Matematikk
3C
Vår 2026

Flervalgsoppgaver 13

Flervalgsoppgavene er frivillige, men de er pensum og er anbefalt som en støtte for læring.

Obs: Disse oppgavene kan også formuleres som langsvarsoppgaver. I dette tilfellet må, som ved eksamen, alle svar begrunnes. I tillegg må du ta med så mye mellomregning at framgangsmåten kommer tydelig fram fra besvarelsen din.

1 For hver av rekkene a) til d) nedenfor skal du avgjøre om

- Rekken konvergerer betinget
- Rekken konvergerer absolutt
- Rekken divergerer

a) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n^5}{2^n}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2^{n+1}}{n^n}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{\sqrt{5n-4}}$

d) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{n}{n+1} \right)^{n^2}$

2 a) Gitt potensrekken

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^3 (2x-3)^n.$$

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Det største konvergensintervallet for rekken er $[1, 2)$.
- (ii) Det største konvergensintervallet for rekken er $(1, 2)$.
- (iii) Det største konvergensintervallet for rekken er $(1, 2]$.
- (iv) Det største konvergensintervallet for rekken er $[1, 2]$.

b) Gitt potensrekken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x+2)^n}{5^{n-1}}.$$

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Det største konvergensintervallet for rekken er $(-7, 3]$.
- (ii) Det største konvergensintervallet for rekken er $(-7, 3)$.
- (iii) Det største konvergensintervallet for rekken er $[-7, 3)$.
- (iv) Det største konvergensintervallet for rekken er $[-7, 3]$.

c) Gitt potensrekken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n} x^{2n}.$$

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Det største konvergensintervallet for rekken er $(-1, 1)$.
- (ii) Det største konvergensintervallet for rekken er $[-1, 1]$.
- (iii) Det største konvergensintervallet for rekken er $[-1, 1)$.
- (iv) Det største konvergensintervallet for rekken er $(-1, 1]$.
- (v) Rekken divergerer for alle $x \neq 0$.

d) Gitt potensrekken

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n2^n}.$$

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Det største konvergensintervallet for rekken er $(-3, 1)$.
- (ii) Det største konvergensintervallet for rekken er $[-3, 1)$.
- (iii) Det største konvergensintervallet for rekken er $(-3, 1]$.
- (iv) Det største konvergensintervallet for rekken er $[-3, 1]$.

3] Funksjonen f er gitt ved $f(x) = \int_0^x e^{-t^2} dt$. Ett eller flere av uttrykkene nedenfor viser taylorrekken til $f(x)$ om $x = 0$. Hvilke uttrykk er det?

- (i) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)n!} x^{2n+1}$
- (ii) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n-1)(n-1)!} x^{2n-1}$
- (iii) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n-1)(n-1)!} x^{2n-1}$
- (iv) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n+1)n!} x^{2n+1}$

4] Funksjonen f er gitt ved rekkeutviklingen $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{4n+1}}{(2n+1)!}$. Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Rekkeutviklingen viser at $f^{(9)}(0) = \frac{1}{9!}$.
- (ii) Rekkeutviklingen viser at $f^{(9)}(0) = \frac{1}{5!}$.
- (iii) Rekkeutviklingen viser at $f^{(9)}(0) = \frac{9!}{5!}$.
- (iv) Det er ikke mulig å finne $f^{(9)}(0)$ ut fra rekken.