



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 g) nedenfor skal du avgjøre om

- Rekken konvergerer betinget
- Rekken konvergerer absolutt
- Rekken divergerer

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

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

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \sin(n)$

d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1000}$

e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+2\sqrt{n}}$

f) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{e^n}$

g) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n^2 - 3n^3}{4n^3 + 1}$

2 Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- Dersom en rekke konvergerer absolutt, så konvergerer den også betinget.
- Dersom en rekke konvergerer betinget, så konvergerer den også absolutt.
- En rekke konvergerer betinget hvis og bare hvis den konvergerer absolutt.
- Det er ingen sammenheng mellom de to formene for konvergens.

- 3 La $\{a_n\}$ være en følge av positive tall. Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?
- (i) $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ konvergerer hvis og bare hvis $\lim a_n = 0$.
 - (ii) Dersom $\lim a_n = 0$, så vil $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ konvergere.
 - (iii) Dersom $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ konvergerer, så er $\lim a_n = 0$.
 - (iv) Det er ingen sammenheng mellom konvergens av rekken og konvergens av ledene.

4 a) Gitt rekken $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$.

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Rekken konvergerer med sum lik 2.
- (ii) Rekken konvergerer med sum lik 3.
- (iii) Rekken konvergerer med sum lik 4.
- (iv) Rekken divergerer.

b) Gitt rekken $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$.

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Rekken konvergerer med sum lik $\frac{3}{2}$
- (ii) Rekken konvergerer med sum lik 1
- (iii) Rekken konvergerer med sum lik 2
- (iv) Rekken divergerer

c) Gitt rekken $\sum_{n=1}^{\infty} \pi \left(-\frac{e}{\pi}\right)^{n-1}$.

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Rekken konvergerer med sum lik $\frac{\pi}{e}$.
- (ii) Rekken konvergerer med sum lik $\frac{\pi}{e+1}$.
- (iii) Rekken konvergerer med sum lik $\frac{\pi^2}{e+\pi}$.
- (iv) Rekken divergerer.

d) Gitt rekken $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{2})^{n-1}$.

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Rekken konvergerer med sum lik $1 + \sqrt{2}$.
- (ii) Rekken konvergerer med sum lik 2.
- (iii) Rekken konvergerer med sum lik $10\sqrt{2}$.
- (iv) Rekken divergerer.

e) Gitt rekken $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$.

Hvilken av påstandene nedenfor er korrekt?

- (i) Rekken konvergerer med sum lik 2.
- (ii) Rekken konvergerer med sum lik 1.
- (iii) Rekken konvergerer med sum lik $\frac{3}{2}$.
- (iv) Rekken divergerer.