

Oppgaver til modul 7 og 8 i Ma-017.

Her er en oversikt over anbefalte oppgaver som bør jobbes med i denne perioden. De fleste er hentet fra Sinusboka og er ment som øvingsoppgaver.

Oppgavene som er merket med* (nr 1-9) og rød farge skal leveres i Canvas innen onsdag **15.mars kl. 22.00**

Ubestemt integral: 15.10 – 15.15

1/x: 15.20 – 15.23

Ekspponentialfunksjoner: 15.30 -15.33

Flere formler: 15.4

***Oppgave 1** Bestem integralene:

a) $\int (3x^2 + 2x + 1) dx$

b) $\int x\sqrt{x} dx$

c) $\int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{4}{x} \right) dx$

d) $\int \frac{1}{x^2 - 9} dx$

e) $\int xe^{-x} dx$

Bestemt integral: 15.50 + 15.61 – 15.66

Areal: 15.70 – 15.75

Samlet resultat: 15.80 – 15.85

(Numerisk integrasjon: 15.90 – 15.92)

***Oppgave 2** Regn ut de bestemte integralene, eksakte svar er ønskelig.

a) $\int_0^2 (2x - 3x^2) dx =$

b) $\int_0^1 (e^x + 1) dx =$

c) $\int_{-2}^{-1} \frac{1}{x} dx =$

d) $\int_1^2 \frac{x+1}{x} dx =$

***Oppgave 3** Funksjonene f og g er gitt ved $f(x) = x^2 - 4$ og $g(x) = x + 2$

a) Finn arealet av det området som er avgrenset av x -aksen og grafen til f .

b) Finn arealet av det området som ligger mellom grafene til f og g .

Volum: 16.10 – 16.13

Substitusjon (variabelskifte): 16.20 – 16.22 + 15.41 – 15.42 + 16.30 – 16.34

Delvis integrasjon: 16.40 – 16.45

Delbrøkoppsplattning: 16.50 – 16.52

***Oppgave 4** Finn integralene:

a) $\int 4x(x^2 - 3)^4 dx$

b) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 6 \sin^2 x \cdot \cos x dx$

Differensiallikninger: 16.60 – 16.63

***Oppgave 5** Løs differensiallikningene:

a) $(x+1) \cdot y' = 2y$

b) $y' - 2y = 6$ der $y(0) = 2$

Tallfølger: 17.10 - 17.14

Rekker: 17.20 – 17.21 a + 17.23 – 17.25

Aritmetiske følge: 17.30 - 17.34

Aritmetiske rekker: 17.40 – 17.47

***Oppgave 6** En aritmetisk tallfølge består av bare positive ledd.

Det første leddet $a_1 = 2$ og det tredje leddet $a_3 = 18$.

- a) Finn differansen d .
- b) Finn det andre leddet a_2 .
- c) Finn en formel for ledd nr. i .
- d) Finn ledd nr. 23.

Geometriske følger: 17.50 – 17.53

Geometriske rekker: 17.60 – 17.65

***Oppgave 7** En bedrift har en omsetning på 200 millioner kroner pr år og har som mål å øke omsetningen med 7% per år.

- a) Lag en tallfølge som beskriver omsetningen i år x .
- b) Regn ut hvor mange år det tar før omsetningen er doblet?
- c) Lag en funksjon som gir den samlede omsetningen etter x år. Hva er omsetningen etter 10 år?

Uendelige rekker: 17.70 – 17.77

Geometriske rekker m variable kvotienter: 17.80 – 17.84

***Oppgave 8** I en uendelig geometrisk rekke er første ledd lik $2e^x$ og andre ledd lik $e^x - 3$

- a) Bestem de verdiene av x som gjør at rekken konvergerer.
- b) Finn summen av den uendelige geometriske rekken.
- c) Bestem x når summen av den uendelige geometriske rekken er lik 2.

Rekkens kvotient er en funksjon av x som kan skrives. $f(x) = \frac{e^x - 3}{2e^x}$

- d) Skisser grafen til f .
- e) Bestem arealet avgrenset av koordinataksene og grafen til f .
- f) Finn volumet av det omdreiningslegemet som kommer frem når dette arealet dreies om x -aksen.

***Oppgave 9** I en uendelig geometrisk rekke er de to første leddene

$$a_1 = \cos x \quad \text{og} \quad a_2 = 2 \sin 2x + \cos x, \quad x \in [0, 2\pi)$$

- a) Bestem for hvilke verdier av x rekken er konvergent.
- b) Finn et uttrykk for summen av rekken, $S(x)$.
- c) Løs likningen $S(x) = \sin x$