

Tom Lindström: lindstro@math.uio.no
B 1027 i NHA
22 8558 96

Lærebøker : T. Lindström: Kalkulus, 3 utg.

T.L & K Hurlberg: Flervariabel ^{analyse} og lineær algebra.

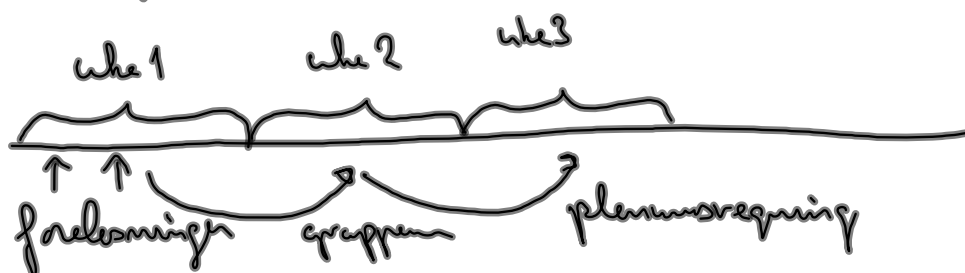
Lastes ned eller kjøpes.

Foredlesm: Mandag + onsdag

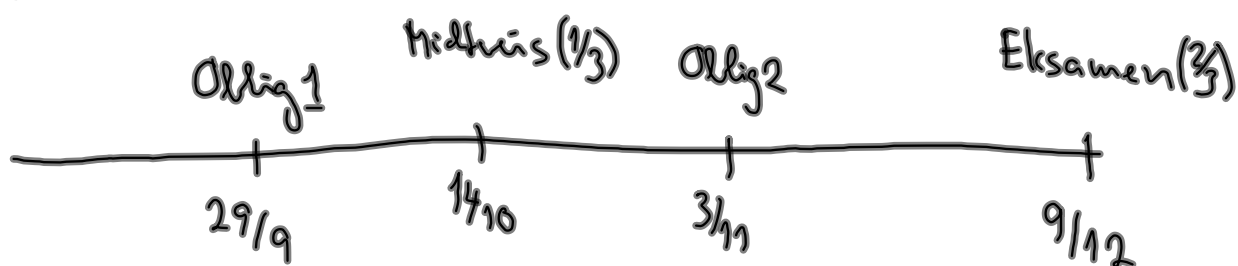
Plenumsregn: Tirsdag K. Ravnestad

Grupper :

Ukentlig:



Semester:



Idealstudent:



Bli ikke slakt obligene .:

Hva handler MAT1100 om?

R1-R2 \rightarrow MAT1100 funksjoner, derivasjon, integrasjon,
vektorer og matriser, funksjoner
av flere variable $f(x, y, z)$

Mer vekt på teori, & større kompleksitet.

Standardkombinasjon:

MAT 1100 - MAT-INF1100 - INF 1100
 \downarrow
Kap 3

Løsnemetoder: $\left. \begin{array}{l} \text{Tilrett på avsluttende} \\ \text{ikke på underveis} \end{array} \right\} \text{grafisk, ikke} \\ \text{symboolisk}$

Smågruppe } ekstratiltred.
 Grubbegruppe }
 L

Komplekse tal (kap 3)

Grundspørgsmål: Hva er $\sqrt{-1}$? Fins det, hva er det, hva kan det brukes til og hvor finner jeg det her?

Utgangspunkt: Anta at i er en kvadrerot av -1 , dvs at $i^2 = -1$.

Kombinerer i med andre tall: $z = a + ib$, $a, b \in \mathbb{R}$
komplekse tall

Eksempler: $z = \underbrace{-14}_a + \underbrace{2i}_b$, $w = \pi + \sqrt{2}i$

$z = a + ib$
↑
real del \ imaginær del

Addisjon: $z = a + ib$, $w = c + id$

$$z + w = (a + ib) + (c + id) = \underbrace{a + c}_{\text{realdel}} + i \underbrace{(b + d)}_{\text{imagineredel}}$$

Eksempel: $z = 3 - 4i$, $w = 7 + 5i$

$$z + w = (3 + 7) - 4i + 5i = \underline{\underline{10 + i}}$$

Substraksjon: $z = a + ib$, $w = c + id$

$$z - w = a + ib - (c + id) = a + ib - c - id = (a - c) + (b - d)i$$

Multiplikasjon: $z = a + ib$, $w = c + id$

$$\begin{aligned} zw &= (a + ib)(c + id) = ac + iad + ibc + (ib)(id) \\ &= ac + iad + ibc + \underbrace{i^2}_{-1} bd = \underbrace{ac - bd}_{\text{realdel}} + i \underbrace{(ad + bc)}_{\text{imagineredel}} \end{aligned}$$

Eksempel: $z = 3 + 4i$, $w = 2 + 5i$

$$\begin{aligned} zw &= (3 + 4i)(2 + 5i) = 6 + 15i + 8i + (4i)(5i) = \underline{\underline{-14 + 23i}} \\ &\quad 20i^2 \\ &\quad -20 \end{aligned}$$

Division: $z = a+ib$, $w = c+id$

$$\frac{z}{w} = \frac{a+ib}{c+id} = \frac{(a+ib)(c-id)}{(c+id)(c-id)} \quad (\text{ganger med den konjugerte})$$

$$= \frac{ac - iad + ibc - (ib)(id)}{c^2 - \cancel{icd} + \cancel{icd} - (id)^2} = \frac{ac + bd + i(bc - ad)}{c^2 + d^2}$$

$\underbrace{i^2 d^2}_{-d^2}$

$$= \frac{ac+bd}{c^2+d^2} + i \frac{bc-ad}{c^2+d^2}$$

reell imaginær

Eksempel:

$$\frac{7+2i}{3-4i} = \frac{(7+2i)(3+4i)}{(3-4i)(3+4i)} = \frac{21 + 28i + 6i + \overbrace{(2i)(4i)}^{-8}}{\underbrace{3^2}_{9} - \underbrace{(4i)^2}_{16}}$$

$$= \frac{13 + 34i}{25} = \frac{13}{25} + \frac{34}{25}i$$

reell imaginær

$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$