



UNIVERSITETET I BERGEN
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Oppfriskingskurs i MAT111

August 2016

Tommy Odland

Sist oppdatert: 20. juli 2016

1 Generell informasjon

1.1 Formål

Formålet med oppfriskingskurset i MAT111 er å repetere de sentrale emnene fra VGS-fagene R1 og R2. Hver dag i én uke vil det bli forelest i 3 timer på morgenen før lunsj. Etter lunsj er det satt av 2 timer til regneøvelser, slik at du kan gjøre oppgaver og få hjelp.

1.2 Praktisk

Når Uke 32, fra mandag 8. august til fredag 12. august

Hvor *Forelesninger* fra klokken 09:00 til 12:00 i Auditorium A, Allégaten 66.
Regneøvelser fra klokken 13:00 til 15:00 i Realfagsbygget på to forskjellige steder:

- (1) Lunsjrommet til Matematisk institutt i 4. etasje
- (2) Seminarrom Pi i Fjerde, π^4 , i 4. etasje

Hva Ta med notatbok/kladdebok, skrivesaker og kalkulator. Kalkulatoren som brukes ved UiB når en enkel kalkulator er tillatt på eksamen er CASIO FX-82ES PLUS, den koster 200-250 kroner.

1.3 Annet

Mer informasjon om oppfriskingskurset finnes her:

<http://www.uib.no/math/55100/oppfriskingskurs-før-semesterstart-2016>

På linken ovenfor vil du finne pdf filer for kompendiumet skrevet av Amir Hashemi og et oppgavesett skrevet av Stine Groth-Pedersen og Rune Hansen.

2 Forelesningsplan

Målet er å følge forelesningsplanen nedenfor, men det kan hende at det vil skje forskyvninger etter hvert som vi går gjennom stoffet. Kapitlene som refereres til er fra heftet til Amir Hashemi.

KAP. 1 – Mandag – **Grunnleggende emner**

Vi starter med å se på grunnleggende emner som vi vil trenge senere: Talltyper som \mathbb{R} og \mathbb{Z} , intervaller, bokstavregning, brøkgregning, faktorisering, absoluttverdi, potenser a^n og potensregler, kvadratsetningene $(a \pm b)^n$, følger og rekker $\sum_i a_i$

KAP. 2 – Tirsdag – **Funksjoner**

Vi ser på enkle funksjoner $f(x)$, som resten av uken vil bygge videre på: Definisjonsmengden D_f , verdimengden V_f , oversikt over funksjonstypene, førstegradspolynomer $f(x) = ax + b$, andregradspolynomer $f(x) = ax^2 + bx + c$, tegning av grafer, inverse funksjoner $f^{-1}(x)$, fortegnsskjema, førstegradslikninger $ax + b = 0$, andregradslikninger $ax^2 + bx + c = 0$, rasjonale likninger $P(x)/Q(x) = 0$, irrasjonale likninger $\sqrt{f(x)} = 0$, ulikheter $f(x) > 0$, doble ulikheter $a < f(x) < b$, polynomdivisjon $p(x)/q(x)$, faktorisering av polynomer.

KAP. 3 & 4 – Onsdag – **Mer om funksjoner**

Vi kikker på mer kompliserte funksjoner som eksponentialfunksjonen og de trigonometriske funksjonene. Logaritmer $\log(a)$, regneregler for logaritmer, den naturlige logaritmen $\ln(a)$, eksponentiell vekst e^x der $e \approx 2.71828$, eksponentielle og logaritmiske likninger. Grader og radianer, rettvinklede trekanter, sinus, cosinus og tangens, enhetssirkelen, grafen til $\sin(x)$, $\cos(x)$ og $\tan(x)$, trigonometriske formler, periodiske fenomener, likninger på formen $\alpha \sin(x) = b$, $\beta \cos(x) = b$ og $\gamma \tan(x) = b$.

KAP. 5 & 6 – Torsdag – **Derivasjon**

Vi repeterer grenseverdier, derivasjon og ser på noen bruksområder av den deriverte. Grenseverdier $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, ensidige grenser, kontinuitet, asymptoter, definisjonen av den deriverte $f'(x)$, tolkning av den deriverte, derivasjonsformler, derivasjonsregler (kjerneregelen og produktregelen), den deriverte med hensyn til en variabel, fortegnsskjema for $f'(x)$, ekstremalpunkter, lokale og globale topp- og bunnpunkt, fortegnslinjer for den deriverte, likning til tangenten og linearisering.

KAP. 7 – Fredag – **Integrasjon**

Vi avslutter uken med repetisjon av integralregning. Bestemt integraler $\int f(x)dx$ (antiderivert), ubestemte integraler $\int_a^b f(x)dx$, integrasjonsformler, substitusjon, delvis integrasjon, delbrøkkoppspalting og anvendelser av integrasjon.