

MAT1140 Strukturer og argumenter
Høst 2020 ved Snorre H. Christiansen
Siste oppdatering : October 12, 2020.

Pensumlitteratur:

- Lærebok for kurset er [6].
- Kompendium "Spill i grenseland" tilgjengelig her.
- Kompendium "Innføring i klassisk tallteori" (§1 – 3) tilgjengelig her.

Ukeplan:

1. (Uke 34) 17 august:
Tema: *Kursoversikt*.
Pensum: Spill §1.1 – 1.2.
2. (Uke 35) 24 – 28 august:
Tema: Utsagn. Relasjoner.
Pensum: Spill §1.3 – 1.4.
Oppgaver:
– Om utsagn: Oppgave 1.1, 1.2, 1.3 (så mye man orker :-) i Spill.
3. (Uke 36) 31. august – 04 september:
Tema: Bevis. Mengder, frem til potensmengde.
Pensum: Spill §1.5, §2.1 – 2.3 ; Lakins §4.1 – 4.2, 4.4.
Oppgaver:
– Oppgave 1.4 i Spill.
– Lakins : §1.2: 3; §2.1: 1, 4 ; §2.2: 2, 3 ; §2.3: 1.
– Lakins : §4.1: 3, 7; §4.2: 6, 15.

4. (Uke 37) 7 – 11 september:
 Tema: Potensmengde, produkt av mengder, funksjoner, familier av mengder
 Pensum: Spill §2.4 – 2.5; Lakins §5.1 – 5.2.
 Oppgaver: Lakins §4.2: 2, 12, 15 ; §5.1: 2, 5 ; §5.2: 2.
5. (Uke 38) 14 – 18 september:
 Tema: In-, sur-, bi-jeksjon. Direkte/invers bilde.
 Pensum: Spill §2.6 – 2.7; Lakins §5.3 – 5.5.
 Oppgaver: Lakins §5.3: 2 ; §5.4: 2, 11 ; §5.5: 6, 8.
6. (Uke 39) 21 – 25 september:
 Tema: Peanos aksiomer for de naturlige tall.
 Pensum: Spill §3.1 – 3.2; Lakins §3.
 Oppgaver: Spill §3.4: 3.2, 3.4, 3.5. Lakins §3.2: 5.
7. (Uke 40) 28 september – 02 oktober:
 Tema: Ekvivalens- og ordens-relasjoner.
 Pensum: Spill §5.1 – 5.3; Lakins §7.
 Oppgaver: Lakins §7.1: 2, 7.2: 3 ; Spill §5.5: 5.3.
8. (Uke 41) 05 – 09 oktober: Ingen forelesning.
9. (Uke 42) 12 – 16 oktober:
 Tema: Operasjoner. Monoider.
 Pensum: Spill §6.1 – 6.2.
 Oppgaver: Spill §6.5: 6.1, 6.3, 6.8.
10. (Uke 43) 19 – 23 oktober:
 Tema: Ring, ordnet ring, summering.
 Pensum: Spill §6.3 – 6.4.
 Oppgaver: Spill §6.5: 6.9, 6.10, 6.11.
11. (Uke 44) 26 – 30 oktober:
 Tema: *Kardinalitet*.
 Pensum: Lakins §8 og Spill §4.1 – 4.2.
 Oppgaver: Lakins §8.1: 3, 6, 7 ; §8.2: 6, 12, 13.
12. (Uke 45) 02 – 06 november:
 Tema: *Kardinalitet*, fortsettelse.
 Pensum: som over.
 Oppgaver: Lakins §8.3: 1, 5, 9 og evt. 19.

13. (Uke 46) 09 – 13 november:

Tema: *Tallteori*.

Pensum: Lakins §6 og Kompendium ”Innføring i klassisk tallteori”
(se Tallteori 2018) : det vi rekker i §1, 2, 3.

Oppgaver: Lakins §6.1: 2, §6.2: 2, 3 ; §6.3: 1, 10; §6.4: 11.

14. (Uke 47) 16 – 20 november:

Tema: Oppsummering av året / gamle eksamener.

Om oppgaver Man lærer omtrent ingenting av verdi, ved å se på et løsningsforslag uten å ha tenkt lenge og vel på oppgaven først. Når det er sagt kan likevel følgende være nyttig:

- Høsten 2017 ble oppgavene tatt fra Lakins, mer eller mindre som i år. Hint er her. Løsningsforslag ligger under ”Plenumsregninger” her.
- Høsten 2018 ble oppgavene tatt fra [5], som er tilgjengelig her. De oppgavene som ble gitt da, er listet opp her. Merk at løsningsforslag på disse oppgavene er her.

Diverse støttelitteratur Her er noen bøker man kan kikke på, om man har lyst:

- En overlevelsesguide i logikk for analyse: Appendix A i [9]. Tilgjengelig på Springer Link. Merk at kapittel 2 inneholder en del om Peanos aksiomer, mens kapittel 3 omhandler mengdeteori, behandlet litt uformelt.
- En gammel klassiker om problemløsning: [7].
- Bøker om matematikk: en kort introduksjon [3], en slags oversikt [4], og en mer eksperimentell bok [1].
- Matematikkens historie: en kort referanse [8], en underholdende tegneserie [2].

References

- [1] P. J. Davis, R. Hersh, and E. A. Marchisotto. *The mathematical experience, study edition*. Modern Birkhäuser Classics. Birkhäuser/Springer, New York, 2012.
- [2] A. Doxiadis and C. H. Papadimitriou. *Logicomix*. Bloomsbury Press, New York, 2009. An epic search for truth, Character design and drawings by Alecos Papadatos, color by Annie Di Donna.
- [3] T. Gowers. *Mathematics : A very short introduction*, volume 66 of *Very Short Introductions*. Oxford University Press, Oxford, 2002.
- [4] T. Gowers, J. Barrow-Green, and I. Leader, editors. *The Princeton companion to mathematics*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2008.

- [5] R. H. Hammack. *Book of proof*. Selfpublished and available online, 2018. Third edition.
- [6] T. J. Lakins. *The tools of mathematical reasoning*, volume 26 of *Pure and Applied Undergraduate Texts*. American Mathematical Society, Providence, RI, 2016.
- [7] G. Polya. *How to solve it*. Princeton Science Library. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2014. A new aspect of mathematical method, With a foreword by John H. Conway, Reprint of the second (2004) edition [MR2183670].
- [8] D. J. Struik. *A concise history of mathematics*. Dover Publications, Inc., New York, fourth edition, 1987.
- [9] T. Tao. *Analysis I*, volume 37 of *Texts and Readings in Mathematics*. Springer, third edition, 2016.