

INFÖR TENTAMENSSKRIVNINGEN DEN 30 OCTOBER 2001

Skrivningen omfattar följande avsnitt:

- Matematikens språk
- Mängder och mängdoperationer
- Induktion och deduktion
- Ändligt och oändligt
- Matematisk induktion
- Delbarhet och primtal
- Komplexa tal

Som förberedelse till skrivningen är det mycket viktigt att Du löser uppgifterna i ”Explorativa övningar” motsvarande varje avsnitt ovan.

Följande satser med bevis, exempel och begrepp är särskilt viktiga:

1. “Matematikens språk”: Definitionerna av olika konnektiv, negationer (de Morgans lagar, negationen av en implikation), begreppet kvantor och negationer av satsformler med kvantorer.
2. “Mängder och mängdoperationer”: Definitionerna av unionen, snittet, mängddifferensen samt komplementet. Att kunna rita Venn diagram. Att kunna bevisa olika likheter och inklusioner mellan mängder.
3. Stencilen “Induktion och deduktion”. Att kunna väl formulera enkla bevis. Ge exempel på motsägelsebevis och indirekta bevis.
4. Stencilen “Ändligt och oändligt”: Att kunna formulera satser i stencilen och förklara begrepp (t ex injektiv, surjektiv, bijektiv funktion, kardinalitet, uppräknlighet). Att kunna bevisa viktiga satser (t ex att de rationella är uppräknliga, att de reella talen inte är uppräknliga, att unionen av uppräknliga mängder är uppräknlig).
5. “Matematisk induktion” och Vretblad kap. 4: induktionsprincipen (att kunna ge ett induktivt bevis av likheter, olikheter, rekursion, delbarhet).
6. Stencilen “Delbarhet och primtal”: att kunna bevisa följande satser: (6.3), (6.5), (6.6), (6.12), (6.13) i stencilen (samma satser finns i Vretblads bok kap.2). Att förstå innehållet och kunna formulera satserna (6.2), (6.11), (6.14). Bevis att $\sqrt{2}$ inte är rationellt (och liknande resultat som t ex övn. 2.29 (215) eller 2.30 (216) i Vretblads bok). Definitionerna: SGD, MGM, primtal, sammansatta tal. Att kunna bevisa olika satser om delbarhet och primtal som i explorativa övningar del 6 (se rekommenderade övningar). Förstå begreppet “Diofantisk ekvation” och kunna lösa linjära Diofantiska ekvationer $ax + by = c$, där a, b, c är heltal.
7. Kap. 6 i Vretblads bok (“Komplexa tal”): olika egenskaper hos konjugat och absolutbelopp i avsnitt 6.3 (se övningar B, C), triangelolikheten (avsnitt 6.3). Kvadratiska rötter och kvadratiska ekvationer (avsnitt 6.5 eller övning H).