

INFÖR TENTAMENSSKRIVNINGEN DEN 15 MARS 2002

Skrivningen omfattar följande avsnitt:

- Matematikens språk
- Mängder och mängdoperationer
- Delbarhet och primtal
- Restaritmetiker
- Matematisk induktion
- Induktiva och deduktiva resonemang
-

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 satsformeler 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 “Delbarhet och primtal”: (3.3) (formulering), (3.7) (bevis), (3.12) (formulering), (3.13) (bevis), (3.14) (bevis), (3.15) (formulering) i stencilen (samma satser finns i Vretblads bok kap.2). Definitionerna: SGD, MGM, primtal, sammansatta tal.
4. Stencilen “Restaritmetiker”: Ge exempel på restringar och restkroppar. Motivera att en rest $r \in \mathbb{Z}_n$ har invers då och endast då $\text{SGD}(r, n) = 1$. Formulera och bevisa Fermats lilla sats. Formulera Wilsons sats och Kinesiska Restsatsen. Visa att $\mathbb{Z}_n$ är en kropp då och endast då n är ett primtal.
5. “Matematisk induktion” och Vretblad kap. 4: induktionsprincipen (att kunna ge ett induktivt bevis av likheter, olikheter, rekursion, delbarhet).
6. Stencilen “Induktiva och deduktiva resonemang”. Att kunna genomföra enkla bevis. Ge exempel på motsägelsebevis och indirekta bevis. Bevis att $\sqrt{2}$ inte är rationellt (och liknande resultat som t ex övn. 2.29 (215) eller 2.30 (216) i Vretblads bok).