

INFÖR TENTAMENSSKRIVNINGEN DEN 11 MARS 2005

Tentamensskrivningen

Kursen avslutas med en tentamensskrivning vid ett ordinarie tentamenstillfälle fredagen den 11 mars kl 8.30–13.30 i V-huset. augusti 2005.

Tentamensskrivningen består av åtta uppgifter och skrivningstiden är fem timmar. Varje uppgift kan ge tre poäng, så att den maximala poängen är 24. Från duggorna under kursens gång kan man ha maximalt 8 poäng. Gränsen för betyget Godkänd är 16p och för Väl godkänd 24p. Vid tentamen är räknedosa **inte** tillåten. Tag med giltig legitimation och bevis på betald kåravgift vid tentamen!

Fyra av uppgifterna kommer att röra det som behandlats i kursen Aritmetik och algebra del 1.

Tre av dessa uppgifterna kommer att var problem, medan ett rör teori. För problemen krävs fullständiga, korrekta och riktigt formulerade lösningar för full poäng. Teoriuppgiften gäller bevis och formulering av en sats.

Omfattning

Skrivningen omfattar följande material:

- Olika typer av tal (kompletterande utdelat material **K1**)
- Utdrag ur R Pettersson: Förberedande kurs i matematik (kompletterande utdelat material **RP**).
- Vretblad avsnitt 1.7, 2.1–2.7, 3.4, 4.1–4.2.
- Tillägg om kongruensräkning (kompletterande utdelat material **K2**).

Materialet omfattar följande moment

- Naturliga, hela, rationella och reella tal (**K1**),
- Potens- och bråkräkning (**RP**),
- Absolutbelopp (**RP**),
- Kvadratrötter (**RP**),
- Komplexa tal (**RP**),
- Polynom och rationella uttryck, polynomdivision (**RP**),
- Andragradsekvationer, faktorsatsen och ekvationer av högre grad, rotekvationer (**RP** och Vretblad 1.7)
- Ekvationssystem (**RP**),
- Olikheter (**RP**),
- Räkning med rationella och allmänna potenser (**RP**),
- Delbarhet och primtal, största gemensam delare, Euklides algoritmen och aritmetikens fundamentalsats (Vretblad 2.1–2.5),
- Positionssystemet (Vretblad 2.6),
- Diofantiska ekvationen $ax + by = c$ (Vretblad 2.7),
- Kongruensräkning, system av kongruenser, inverterbarhet modulo ett heltal (≥ 1), Fermats lilla sats (Vretblad 3.4, **K2**),
- Induktion (Vretblad 4.2).

Urval av satser med bevis

Vid tentamen ska alla i kursen ingående definitioner och satser kunna användas. Följande satser ska dessutom kunna bevisas:

Sats 2.3 (Vretblad sid 52)	Lemma 2.12 (Vretblad sid 61–62)
Sats 2.16 (även med andra tal än $\sqrt{2}$. Se t.ex. uppgift 2.29)	
Sats 2.3 i K2 (sid 4)	Sats 2.4 i K2 (sid 6)

Metoder

Lösning av andragradsekvationer (**RP** sid 13),
Användning av faktorsatsen i samband med ekvationslösning och olikheter för att faktorisera, polynomdivision (**RP** sid 16, 20),
Kvadrering och prövning i rotekvationer (**RP** sid 17), Vretblad sid 41
Substitutions- eller additionsmetod vid lösning av ekvationssystem (**RP** sid 18),
Substitution i samband med ekvationslösning (**RP** sid 24),
Bestämma om ett tal är ett primtal,
Euklides algoritm för största gemensamma delare, för att skriva största gemensamma delaren som en kombination av de två talen, för att hitta en lösning till en diofantisk ekvation, och för att avgöra inverterbarhet av och invers till ett tal modulo n Vretblad sid 59, sid 61, 73, (**K2** sid 5),
Fermats lilla sats vid kongruensräkning (**K2** sid 7)
Substitutionsmetoden för att lösa system av kongruenser (**K2** sid 6),
Konvertera mellan uttryck för tal i olika baser (Vretblad sid 67),
Induktion (Vretblad sid 100).

Begrepp

Potenser (**RP**), absolutbelopp (**RP**), n :te roten (**RP**), äkta och trivial delare (Vretblad), SGD (Vretblad), primtal (Vretblad), $a \equiv b \pmod{n}$ (Vretblad), inverterbar och invers modulo n (**K2**).

Urval av repetitionsuppgifter i materialet

RP:	22 (sid 6), 23cd (sid 17), 25ah (sid 19), 44 (sid 15), 46cf(sid 16), 49de (sid 18), 51gh (sid 21), 58eg (sid 24), 59bd (sid 24),
Vretblad:	1.25cd (sid 43), 2.8 (sid 54), 2.10 (sid 56), 2.20, 2.22 (sid 63), 2.29 (sid 65), 2.38ac (sid 70), 2.44, 2.45 (sid 74), 3.17 , 3.18, 3.24 (sid 91),
K2:	2.3c (sid 7), 2.4, 2.6b, 2.8b, 2.10 (sid 8).

JAS