

INFÖR TENTAMENSSKRIVNINGEN DEN 24 FEBRUARI 2007

Tentamensskrivningen

Kursen avslutas med en tentamensskrivning lördagen den 24 februari.

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. Skrivningstiden är fem timmar. 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 (Vretblad–Ekstig) avsnitt 0, 1.7, 2.1–2.7, 3.4.
- 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 algoritm och aritmetikens fundamentalsats (Vretblad 2.1–2.5, samma i VE),
- Positionssystemet (Vretblad 2.65, samma i VE),
- Diofantiska ekvationen $ax + by = c$ (Vretblad 2.75, samma i VE),
- Kongruensräkning, system av kongruenser, inverterbarhet modulo ett heltal (≥ 1), Fermats lilla sats (Vretblad 3.4, samma i VE) (**K2**),

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 (56 i VE))

Lemma 2.12 (Vretblad sid 61–62) (Lemma 2.14 (VE sid 66))

Sats 2.16 (även med andra tal än $\sqrt{2}$. Se t.ex. uppgift 2.29) (Sats 2.20 i VE samt uppgift 2.63)

Sats 2.3 i **K2** (sid 5)

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 (VE sid 42)

Substitutions- eller additionsmetod vid lösning av ekvationssystem (**RP** sid 18),

Substitution i samband med ekvationslösning (**RP** sid 24),

Bestämna om ett tal är ett primtal,

Euklides algoritmen 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, (VE sid 63, sid 65, 77), **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 (VE sid 72)),

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).

Utöver detta kommer det att finnas ett repetitionsmaterial tillgängligt via kursens webbsida (som är gemensam med Diskret matematik):

<http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/GU/LMA100/V07-1/>

.

JAS