



Institutionen för matematikämnet och
naturvetenskapsämnenas didaktik
Matematikdidaktik för lärare i grundskolans
tidigare år - mönster och samband, 7,5 hp
Kurskod: UM2024/UM20UU/UM20VU
Skriftligt prov 2017-05-19--2017-05-29

Hemtentamen

Allmänna instruktioner

Hemtentamen publiceras 2017-05-19 i Filsamlingen i Mondo. Dina lösningar lämnar du digitalt i **en** fil i mappen **Uppgifter** i mappen *Uppgift 4 Tentamen* på Mondo senast 2017-05-29 kl. 23:59.

Du måste namnge dokumentet på följande sätt: **Efternamn_Förnamn_Uppgift_4**

Filformat: Word eller PDF.

Uppgifter

Tentamen innehåller uppgifter inom två delområden:

Del A – Mönster

Del B – Samband och förändring

Bedömning

I tentamen kan du visa att du når följande mål, d.v.s. att du kan:

- redogöra för begrepp inom grundläggande algebra och funktionslära¹ utifrån ett matematikdidaktiskt perspektiv,
- använda och problematisera användandet av olika representationsformer för grundläggande algebra och funktionslära, om så är möjligt även IKT,
- använda korrekt matematikterminologi inom grundläggande algebra och funktionslära,
- redogöra för planerad och genomförd undervisning inom grundläggande algebra och funktionslära i relation till läroplanens mål

(OBS! Målet "*kan analysera elevers kunskaper inom grundläggande algebra och funktionslära*" prövas dock inte i denna tentamen, trots att det anges i kursbeskrivningen. Detta mål har prövats i andra examinationsuppgifter.)

Då bedömningen av tentamen kommer att ske ur ett helhetsperspektiv är det viktigt att du löser samtliga deluppgifter. Vid bedömningen av dina redovisningar kommer hänsyn att tas till motiveringar och tydlighet i lösningar samt relevanta kopplingar till kurslitteraturen. Du avgör själv var du finner det lämpligt att göra motiveringar med stöd av kurslitteratur. Kom ihåg att skriva in den litteratur du refererar till i en referenslista. Läs igenom betygskriterierna för ytterligare stöd.

Datum för nästa examinationstillfälle: 2017-08-04--2017-08-13

¹ "Funktionslära" är det begrepp som står i kursplanen från 2010. I kursen har vi senare valt att använda de nyare begreppen "samband och förändring", även här i hemtentamen.

Del A - Mönster

Aritmetiska talföljder

Aritmetiska talföljder förekommer ofta i skolmatematiken.

1. Vad är en aritmetisk talföljd? Redogör utförligt för begreppet. Ge ett exempel på en aritmetisk talföljd och beskriv detta exempel med hjälp av olika uttrycksformer. Använd KLAG-modellen eller andra typer av "fyrfältare" som stöd.
2. Formulera en fråga till den aritmetiska talföljd som du har valt som exempel i förra uppgiften som du besvarar genom att ställa upp och lösa en ekvation. Frågan ska lyda så här: "Vilket ordningsnummer har talet ... (välj själv ett lite "större" tal i talföljden!) ... i talföljden?"

I det centrala innehållet för åk. 4-6 finns under rubriken Algebra:

"Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas."

En lärare i åk. 5 har introducerat "mönster i talföljder" med fokus på aritmetiska serier genom att låta sina elever arbeta med några övningsuppgifter som läraren förberett på papper. Uppgifterna, som eleverna löste enskilt, bestod av fyra olika aritmetiska talföljder, där några tal i varje talföljd var givna och där eleverna sedan skulle fylla i vilka tal som kommer efter. I slutet av lektionen fick några elever muntligt i helklass ange vilka två tal som kommer efter de givna talen i varje talföljd och hur de kommit fram till sina svar.

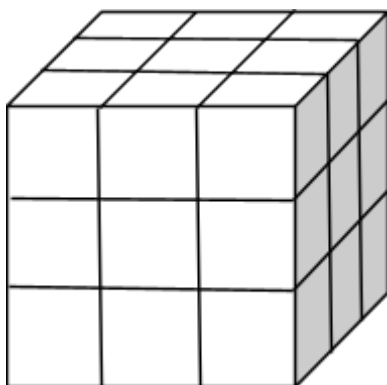
3. Ge förslag på en aktivitet som passar att genomföra på nästa lektion, d.v.s. som uppföljning efter introduktionen som beskrivs ovan. Motivera dina val didaktiskt och med stöd i Lgr11. (Tips! Tänk t.ex. på sådana aspekter som progression, anpassning eller utmaning, bedömning och utvärdering när du motiverar ditt val av aktivitet.)

Del B – Samband och förändring

Målade kuber

Undersök vad som händer när en stor kub som är uppbyggd av ett visst antal småkuber målas runt om och sedan tas isär i småkuber igen.

- Hur många småkuber behövs för att bygga den stora kuben?
 - Hur många av småkuberna är målade på tre sidor?
 - Hur många av småkuberna är målade på två sidor?
 - Hur många av småkuberna är målade på en sida?
 - Hur många av småkuberna saknar målade sidor?
1. Redovisa svar på frågorna ovan för kuber av olika storlekar, från " $2 \cdot 2 \cdot 2$ "-kub till " $10 \cdot 10 \cdot 10$ "-kub.
 2. Formulera med hjälp av ord och symbolspråk regler för vart och ett av dessa fem fall så att du kan ge svar på frågorna för en godtyckligt vald kub, d.v.s. för en kub av storleken " $x \cdot x \cdot x$ ". (Tips! Du kan skapa en tabell för att reda ut detta, t.ex. i ett kalkylblad på datorn.)
 3. Hur kan den här uppgiften användas i din klass? Beskriv kort hur du skulle göra för använda uppgiften med dina elever, bl.a. vad gäller nödvändiga anpassningar och val av uttrycksformer. Kom ihåg att ange ålder och/eller förkunskaper hos elevgruppen. Motivera de val du gör.
 4. Vilken matematik lär sig eleverna av din version av uppgiften (i delfråga 3)? Vilken eller vilka förmågor tränas i uppgiften när du använder den med dina elever på det sätt som du har beskrivit ovan? Motivera med tydlig koppling till din version av uppgiften och kursplanen i matematik.



(Bilden föreställer en " $3 \cdot 3 \cdot 3$ "-kub)