Resultatrapportering för nationella kursproven i matematik 2a, 2b, 2c, 3b, 3c och 4 vårterminen 2016

Inledning

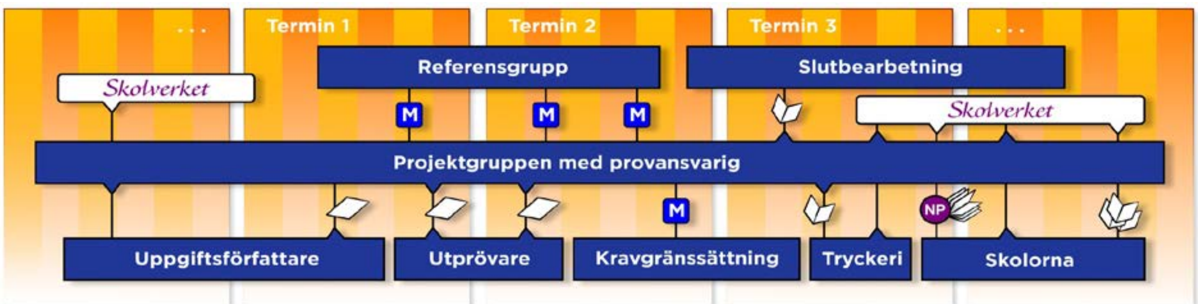
Denna rapport innehåller resultat från de nationella kursproven i matematik 2a, 2b, 2c, 3b, 3c och 4 som genomfördes vårterminen 2016. Alla data, både elevresultat på uppgiftsnivå och resultat på lärarenkät, kommer från den insamling som arbetsgruppen för nationella prov vid Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap genomför i samband med varje provomgång. Tack vare denna insamling blir det möjligt att analysera provmaterialet och analysen är en viktig del i kvalitetssäkringsprocessen för de nationella proven. Hade det inte varit för alla lärare som, trots att det kräver en viss arbetsinsats, rapporterat resultat och svarat på enkätfrågor hade det inte varit möjligt att lära sig mer om proven och förhoppningsvis ytterligare förbättra proven till nästa provomgång. Ett stort tack till alla er som bidragit med resultat.

I denna rapport återges dels sammanställningar av lärarenkäten och resultaten på helprovsnivå men även resultat och analyser på uppgiftsnivå.

Konstruktionsprocessen för proven

De nationella kursproven i matematik 2, 3 och 4 utvecklas av en arbetsgrupp vid Umeå universitet, Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap (TUV), på uppdrag av Skolverket. Arbetsgruppen vid TUV har ett nära samarbete med aktiva lärare på gymnasieskolor, i vuxenutbildningen samt vid olika högskolor över hela landet. Dessa aktiva lärare deltar genom att via uppdrag konstruera uppgifter, utpröva uppgifter och bedömningsanvisningar samt granska prov och sätta gränser för de olika provbetygen.

Kvalitetssäkring av proven sker främst genom en genomtänkt process för hur proven tas fram, med kontrollpunkter och ett flertal granskningar. En illustration av hur denna process ser ut finns i figur 1. Detta är en förenklad bild av provprocessen eftersom det i normalfallet utvecklas flera prov samtidigt. Det innebär att flera parallella provkonstruktionsprocessen går omlott med varandra tidsmässigt. I figur 1 betyder rutorna med ”M” på att det hålls externa granskningar med erfarna lärare alternativt kravgränssättning med erfarna lärare. Arbetet med utvecklingen av ett prov löper enligt planen över en tvåårsperiod.



Figur 1. Illustration av provkonstruktionsprocessen.

Arbetet med proven innebär som tidigare sagts upprepade kontakter med de olika externa grupperna.

De uppgifter som ingår i de nationella kursproven konstrueras till viss del av de provansvariga på institutionen men merparten av förslagen till uppgifterna kommer från lärare från hela landet. För matematikens del har vi litet olika uppdrag gällande uppgiftskonstruktion. Det finns en fast verksamhet med så kallade nodgrupper, det vill säga grupper av lärare som får till uppdrag att under ett läsår konstruera, utpröva och revidera uppgifter. Enskilda lärare har också möjlighet att bidra med uppgifter. Om man är intresserad av att bidra med uppgifter till de nationella proven är det möjligt att anmäla sitt intresse via arbetsgruppens webbsida: www.edusci.umu.se/np/np-2-4/.

Alla uppgifter prövas ut vid ett flertal tillfällen. De olika utprövningarna har olika syften och den första handlar mest om att kontrollera att eleverna uppfattar frågeställningen korrekt men även att lärarna anser att uppgiften ingår i den aktuella kursen. Utprövningarna ger också värdefull information om uppgifternas svårighetsgrad och vilka typer av lösningar som är vanligt förekommande. Efter varje utprövningsomgång revideras uppgifterna och bedömningsanvisningarna och så småningom väljs även elevsvaren ut. Varje termin granskas uppgifterna i så kallade referensgruppsmöten. Till dessa möten bjuds ett antal lärare in under tre dagar för att i detalj gå igenom prov, bedömningsanvisningar och bedömda elevsvar.

En av kravspecifikationerna för de nationella proven är att de inte ska missgynna eller gynna någon grupp av elever. Provuppgifterna prövas ut på olika elevgrupper och bearbetas utifrån den information som erhålls via utprövningarna.

Det sista moment som genomförs vid kvalitetssäkringen av proven är att gränser för de fem provbetygen fastställs. För att gränserna ska kunna sättas engageras två lärargrupper med cirka 10 personer i varje grupp in till ett möte. Lärarna får vid detta möte i uppgift att värdera provuppgifternas svårighetsgrad i förhållande till kravnivåerna i kunskapskraven. De lärare som engageras i kravgränssättningen ska ha god kännedom om kursplanerna, ha erfarenhet från undervisning av ämnet men de får inte ha elever som ska skriva ämnesprovet det aktuella läsåret. De slutgiltiga gränserna fastställs av projektgruppen vid TUV.

Därefter skickas materialet till tryck och levereras till skolorna några veckor innan provdagen.

Provens sammansättning

För att skapa möjlighet att jämföra olika omgångar av prov inom samma kurs och för att kontrollera att proven sammansättningsmässigt inte varierar över tid är det viktigt att provens underliggande struktur regleras. Denna struktur upprätthålls i varje kurs med en specifikation som vi valt att kalla för Provmodell. Provmodellen specificerar:

1. *Delprov*, dvs. vilka delprov (A, B, C och D) som ingår i varje kursprov.

2. *Delprovsformat*, dvs. frågeformat, tillåtna hjälpmedel, tidsramar, antal uppgifter och vilka förmågor som i huvudsak prövas i respektive delprov.

3. *Förmågor och betygsnivå*, dvs. fördelning av förmågegrupper och provpoäng på de tre betygsnivåerna.

4. *Centralt innehåll*, dvs. fördelning av huvudgrupper av centralt innehåll.

Varje kurs har en egen provmodell men det finns ändå många likheter, när det gäller kategorierna Delprov, Delprovsformat, Förmågor och betygsnivå samt Centralt innehåll. Varje provansvarig har diskuterat och förankrat sin provmodell internt i arbetsgruppen för nationella prov efter att referensgrupper diskuterat fram format och lämpliga fördelningar av förmågor, betygsnivåer och centralt innehåll för kursen ifråga.

Den främsta utgångspunkten för diskussionerna har varit ämnesplanen i matematik, främst kunskapskraven och de centrala innehållen för de olika kurserna. Några andra aspekter att ta hänsyn till har exempelvis varit tillgänglig provtid, att en rast rekommenderas mellan delproven, provens omfattning och svårighetsgrad ur olika elevperspektiv samt att bedömningen inte ska vara alltför betungande för lärarna, eftersom det kan äventyra bedömningens tillförlitlighet.

Provmodeller: Delprov och delprovsformat

Kursproven i Ma 2abc, 3bc och 4 består av tre olika skriftliga provdelar: Delprov B, Delprov C och Delprov D. Från och med höstterminen 2013 ingår ett muntligt delprov, Delprov A, endast i kursprovet för Ma 3b och 3c. De tre skriftliga provdelarna genomförs under samma dag med en rekommenderad (lunch)rast mellan Delprov (B + C) och Delprov D. Delprov A genomförs när skolan finner det lämpligt, men under en av Skolverket angiven provperiod.

Tabell 1 nedan sammanfattar underkategorierna Delprov och Delprovsformat för alla kursprov. Här framgår både vilka delprov som ingår i varje kursprov samt de olika delprovens karaktär i form av frågeformat, om digitala hjälpmedel är tillåtna eller inte, vilka förmågor som prövas i huvudsak (här används beteckningarna B, P, PL, M, R och K för begrepps-, procedur-, problemlösnings-, modellerings-, resonemangs- respektive kommunikationsförmåga), hur många uppgifter som i allmänhet ingår i varje delprov samt provtid för varje delprov.

Tabell 1. Specificering av Delprov och Delprovsformat, kursprov Ma2abc, Ma3bc och Ma4.

<table>
<tr><th>Delprovsformat</th><th>Delprov A</th><th>Delprov B</th><th>Delprov C</th><th>Delprov D</th></tr>
<tr><td>Ma 2abc</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Antal uppgifter</td><td></td><td>10-11</td><td>5-7</td><td>8-9</td></tr>
<tr><td>Provtid</td><td></td><td colspan="2">2 h</td><td>2h</td></tr>
<tr><td>Ma 3bc</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Antal uppgifter</td><td>1</td><td>10-11</td><td>5-7</td><td>8-9</td></tr>
<tr><td>Provtid</td><td>5 min/elev</td><td colspan="2">2 h</td><td>2h</td></tr>
<tr><td>Ma 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Antal uppgifter</td><td></td><td>11-12</td><td>7-8</td><td>8-9</td></tr>
<tr><td>Provtid</td><td></td><td colspan="2">2,5 h</td><td>2 h</td></tr>
<tr><td>Frågeformat</td><td>Muntlig redovisning</td><td>Kortsvar
Flerval
Matchning</td><td>Långsvar</td><td>Långsvar</td></tr>
<tr><td>Digitala verktyg</td><td>Ja</td><td>Nej</td><td>Nej</td><td>Ja</td></tr>
<tr><td>Förmågor</td><td>K</td><td>B, P</td><td>P, PL, M, R, K</td><td>PL, M, R, K</td></tr>
</table>

Delproven har något olika karaktär. I Delprov A prövas den muntliga kommunikativa förmågan hos eleverna genom att var och en av eleverna får redovisa lösningen till en uppgift. Eleverna får använda digitala hjälpmedel. Delprov B är en kortsvarsdel där eleverna anger sina svar direkt i provhäftet. Inga digitala hjälpmedel är tillåtna. I Delprov C ska eleverna lämna fullständiga lösningar, långsvar, men utan tillgång till digitala hjälpmedel. Även Delprov D kräver fullständiga lösningar, men här har eleverna tillgång till digitala hjälpmedel.

Provmodeller: Förmågor och betygsnivå samt centralt innehåll

Det är angeläget att så likvärdiga prov som möjligt skapas i respektive kurs över tid. Då får inte olika omgångar av samma kursprov innehållsmässigt variera alltför mycket när det gäller tonvikt på förmågor och betygsnivå samt olika centrala innehåll. Därför använder varje provansvarig en specificering även för hur provet ska sättas samman rent innehållsmässigt. Specificeringen, som ges i form av en matris (Förmåge-och betygsmatris), beskriver hur stor andel av provpoängen som ska pröva mot respektive betygsnivå E, C och A och hur stora andelar av provpoängen som prövar inom de fyra förmågegrupperna: Begrepp, Procedur, Problemlösning/Modellering samt Resonemang/ Kommunikation.

Förmåge-och betygsmatriserna för Ma 2abc, Ma 3bc och Ma 4 har stora delar gemensamt men det finns även aspekter som skiljer dem åt.

Ett gemensamt drag hos dagens förmåge-och betygsmatriser för Ma2abc, Ma3bc och Ma4 är att det i fördelningen av provpoäng på olika betygsnivåer är en något lägre andel provpoäng på A-nivå än på E- och C-nivå. Detta ställningstagande kan även motiveras av att betyget E för många elever är den viktigaste betygsnivån eftersom den avgör om man är ”godkänd på kursen” och behörig att antas till vidare utbildning Valet att lägga relativt många provpoäng på betygsnivå C handlar om att de ska ge underlag för två betygsnivåer, C och D och behöver därför relativt många poäng för att bestämmas. Anledningen att lägga något färre antal provpoäng på betygsnivå A handlar om att relativt många A-uppgifter stressar eleverna och kan leda till uppfattningen att provet är för svårt, vilket kan utgöra en grund för misstro mot provets legitimitet. Det är också ett faktum att det är färre elever som dels väljer att besvara och dels klarar av att besvara uppgifter på A-nivå. Här får alltså behovet av relativt många A-poäng för att fastställa reliabla gränser för provbetygen B och A stå tillbaka för andra (bl.a. psykologiska och sociala) faktorer.

När det gäller det underkategorin Centralt innehåll i provmodellerna är ambitionen att låta de olika momenten Samband och förändring, Algebra, Geometri etc. ha ungefär lika stor tonvikt i olika prov inom samma kurs över tid. I kursproven Ma 2b och Ma 2c (och Ma 3b och 3c) är en större andel av uppgifterna gemensamma eftersom ämnesplanen till största delen föreskriver samma centrala innehåll. Den resterande andelen utgörs av uppgifter som prövar mot centrala innehåll som är specifika för 2b- respektive 2c-kursen (eller 3b- och 3c-kursen). De provansvariga måste således även kontrollera att andelen provpoäng som kopplar till det centrala innehåll som skiljer mellan b- och c-spåren i kurs 2 och 3 inte varierar i alltför hög grad mellan olika provomgångar.

Täckning av ämnesplanerna

De nya ämnesplanerna har en flerdimensionell struktur med långsiktiga mål (förmågor), centralt innehåll och kunskapskrav. Provkonstruktionsprincipen som arbetsgruppen för nationella prov vid TUV arbetar utifrån är att de nationella kursproven i matematik så långt som möjligt ska täcka ämnesplanen i sin helhet. Det är dock inte möjligt att i ett enskilt prov göra detta eftersom ämnesplanen är alltför omfattande och provtiden vida skulle överstiga den i nuläget avsatta tiden. Det är dock angeläget att täckning av ämnesplanen sker över tid och för detta har varje provansvarig ansvar att gå igenom och kontrollera vad som prövats och inte.

Matematiska förmågor

I ämnesplanen beskrivs sju matematiska förmågor, men i kursproven för Ma 2abc, Ma3bc och Ma4 prövas sex av dessa: begrepps-, procedur-, problemlösnings-, modellerings-, resonemangs- och kommunikationsförmåga. De sex förmågorna prövas på de i kunskapskraven specificerade betygsnivåerna med undantag av skriftlig kommunikationsförmåga som inte prövas på E-nivån.

Även om ambitionen är att pröva alla förmågor i proven så beslöt provinstitutionerna PRIM och TUV i samråd med Skolverket att inte pröva relevansförmåga och skriftlig kommunikativ förmåga på E-nivå i de nationella kursproven (Skolverket, 2013). I ämnesplanens syfte står att:
”Undervisningen i ämnet matematik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla förmågan att relatera

matematiken till dess betydelse och användning inom andra ämnen, i ett yrkesmässigt, samhälleligt och historiskt sammanhang.”

Eftersom relevansförmågan ska knytas till andra ämnen, yrkesliv, samhälle och historia kommer den att få en ”lokal prägel” i de olika undervisningsgrupperna och gymnasieprogrammen. Därför är det inte möjligt att på nationell nivå pröva och bedöma denna lokalt präglade förmåga på ett rättvist sätt. Det blir därför upp till den undervisande läraren att själv göra bedömningen av relevansförmågan utifrån den undervisning som har skett. I det bedömningsstödsmaterial som finns för muntlig kommunikation för kurs 2 och 4 (https://bp.skolverket.se/web/bs_gy_mat/start) ingår relevansförmågan i bedömningen.

Anledningen till att inte pröva skriftlig kommunikativ förmåga på E-nivå i de nationella kursproven beror på kunskapskravens formulering:
”Dessutom uttrycker sig eleven **med viss säkerhet** i tal och skrift **med inslag av** matematiska symboler och andra representationer.”

Här anser vi att om elever uppfyller kraven för betyget E när det gäller de övriga förmågorna så borde det vara ställt utom allt tvivel att de per automatik kan kommunicera sina matematiska tankegångar i enlighet med kunskapskraven ovan.

Centralt innehåll
När det gäller täckning av centralt innehåll i de olika kursproven så är principen dels att allt centralt innehåll ska prövas över tid och dels att andelen provpoäng som hör till olika huvudgrupper av centralt innehåll, t.ex. samband och förändring, ska hållas någorlunda konstant mellan olika prov inom samma kurs. I kursprovet Ma2a finns dock ett undantag från principen att pröva allt centralt innehåll. Det handlar om det centrala innehållet:
”Fördjupning av geometriska begrepp valda utifrån karaktärsämnenas behov, till exempel sinus, cosinus, tangens vektorer och symmetrier.”

Eftersom det finns 12 olika nationella yrkesprogram och eftersom texten ovan bara ger exempel på geometriska begrepp som undervisande läraren kan ta upp är det oklart vad eleverna får lära sig vilket medför att detta inte kan prövas i ett och samma kursprov.

Insamling

Statistiken i denna rapport bygger på de data som lärare skickat in till Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap via Insamling 2 (i bedömningsanvisningen) som görs efter att de nationella proven i matematik genomförts. Det vill säga den Excel-fil som lärare fyller i samt den enkät som besvaras i samband med att Excel-filen skickas in.

Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap är väldigt tacksamma för att lärare runt om i Sverige, trots att de har extra hög arbetsbelastning i slutet av terminerna, tar sig tid och skickar in den statistik som den här rapporten bygger på. Statistiken är helt avgörande för att institutionen ska kunna utvärdera proven och i förlängningen även förbättra provens kvalitet.

För det nationella provet i matematik 2a bygger statistiken på 351 elever fördelat på 163 lärare.
För det nationella provet i matematik 2b bygger statistiken på 3424 elever fördelat på 722 lärare.
För det nationella provet i matematik 2c bygger statistiken på 2332 elever fördelat på 376 lärare.
För det nationella provet i matematik 3b bygger statistiken på 1169 elever fördelat på 373 lärare.
För det nationella provet i matematik 3c bygger statistiken på 1531 elever fördelat på 351 lärare.
För det nationella provet i matematik 4 bygger statistiken på 1660 elever fördelat på 309 lärare.

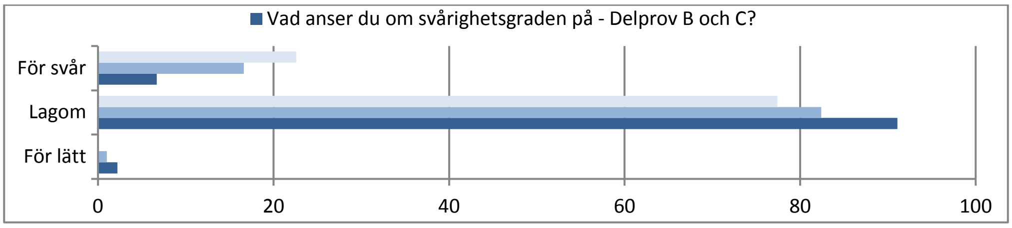
För de allmänna frågorna om de nationella proven i matematik 2-4 bygger statistiken på 2437 elevgrupper fördelat på 1684 lärare.

Provresultat med kommentarer

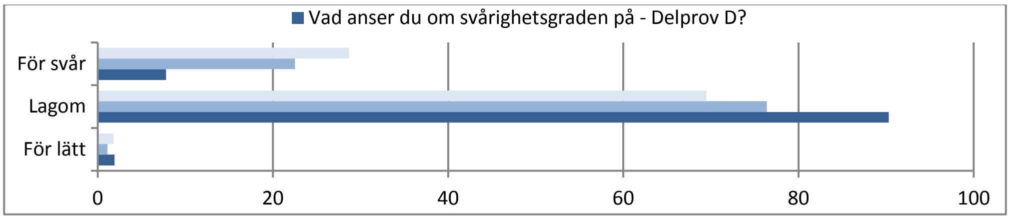
Provresultat och analys av Ma2abc vårterminen 2016

Allmänna kommentarer lärarenkäten

Lärarna som undervisar i matematik 2b och 2c har i betydligt högre grad svarat att de upplevt svårighetsnivån som lagom vid detta provtillfälle än om man jämför med tidigare år. Lärarna som undervisar i matematik 2a har upplevt provet ungefär lika som tidigare år om man bortser från våren 2015 då många svarade att provet var för svårt.

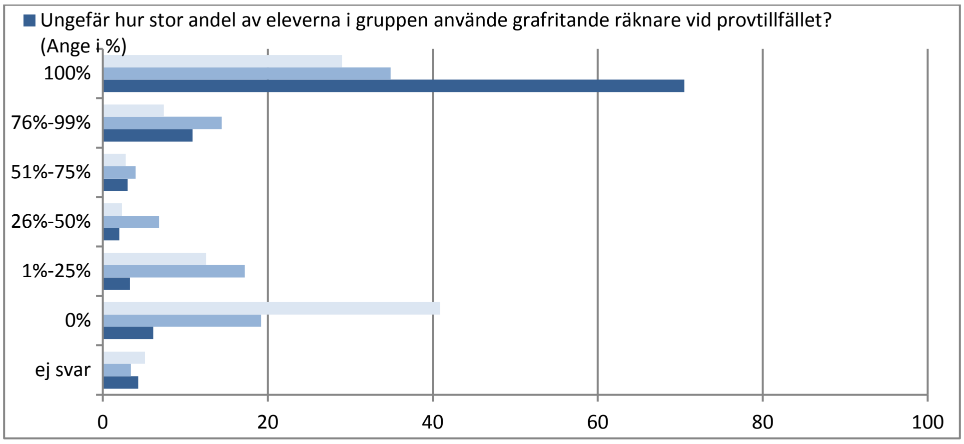


Figur 2. Enkätsvar från kurserna 2a, 2b och 2c i fallande ordning



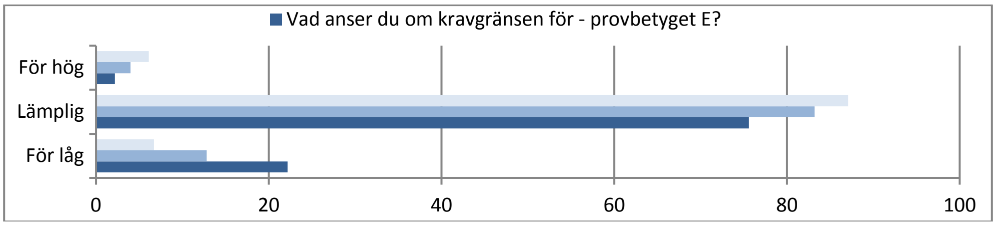
Figur 3. Enkätsvar från kurserna 2a, 2b och 2c i fallande ordning

Lärarna i matematik 2a och 2b upplever i högre grad att Delprov D är svårare än lärare i matematik 2c. En tänkbar förklaring till detta är att eleverna som läser matematik 2c i högre grad har tillgång till grafritande verktyg på Delprov D än elever som läser matematik 2a eller 2b. Fortsatt få elever använder symbolhanterande verktyg och dator vid provtillfället.



Figur 4. Enkätsvar från kurserna 2a, 2b och 2c i fallande ordning

Runt 80 % av lärarna som undervisar i matematik 2a, 2b och 2c anser att gränsen för provbetyget E är lämplig. Lärarna som undervisar matematik 2c sticker ut något här genom att runt 20 % anser att gränsen för provbetyget E är för låg. Övriga gränser (för provbetygen D-A) anser ca 90 % av lärarna vara lämpliga.



Figur 5. Enkätsvar från kurserna 2a, 2b och 2c i fallande ordning

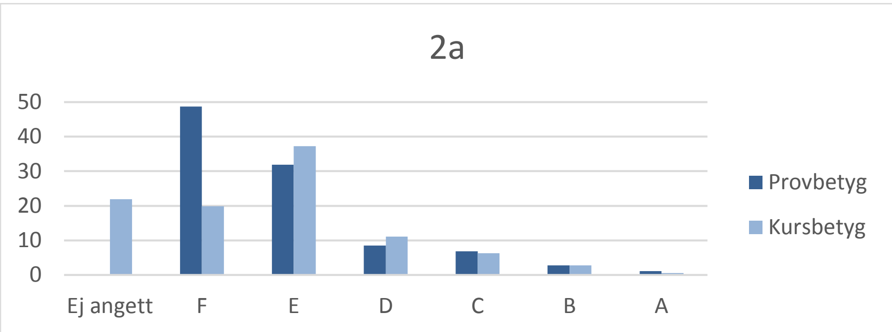
Prov- och kursresultat

Elever som läser matematik 2c har betydligt högre provbetyg än eleverna som läser kurserna matematik 2a och 2b. Alla tre kurser har samma kunskapskrav men det finns skillnader i det centrala innehållet. Matematik 2b och 2c har små skillnader i centralt innehåll och därmed är många av frågorna på de nationella proven samma i de två kurserna. I kurs 2a skiljer sig kursinnehållet i högre grad och antalet gemensamma uppgifter är färre. Nationella provet i matematik 2b är det enda som är obligatoriskt på gymnasiet av de tre proven.

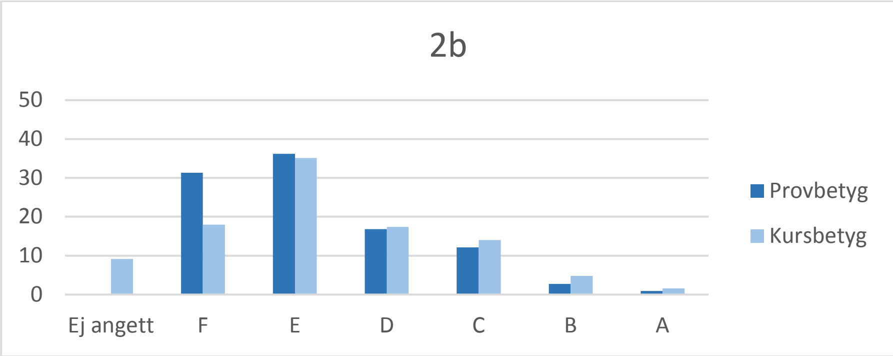
Provbetyg	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
2a	48,7	31,9	8,5	6,8	2,8	1,1
2b	31,3	36,2	16,8	12,1	2,7	0,9
2c	8,2	16,2	18,3	23,7	18,6	15,1

Figur 6. Provbetyg i procent för de olika kurserna

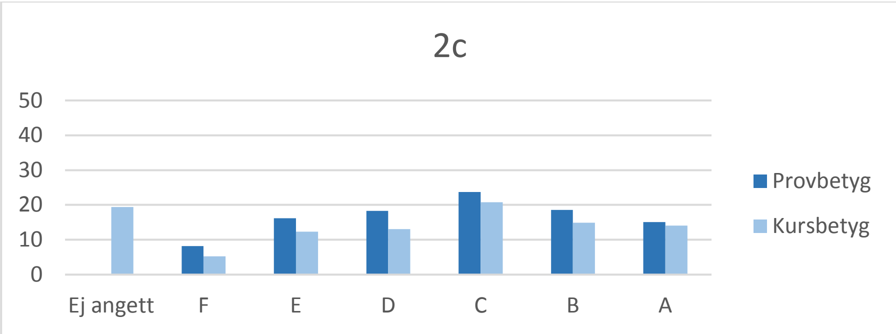
Lärarna har även rapporterat in kursbetyg/preliminära kursbetyg. I matematik 2a och 2b är skillnaderna mellan kursbetyg och provbetyg inte speciellt stora för betygen D-A, däremot är det en stor grupp av elever som fått F på nationella provet som lärare inte angett kursbetyg för. I matematik 2c är de elever som inte har något angivet kursbetyg mer spridda på olika provbetyg.



Figur 7. Provbetyg och kursbetyg i procent för matematik 2a

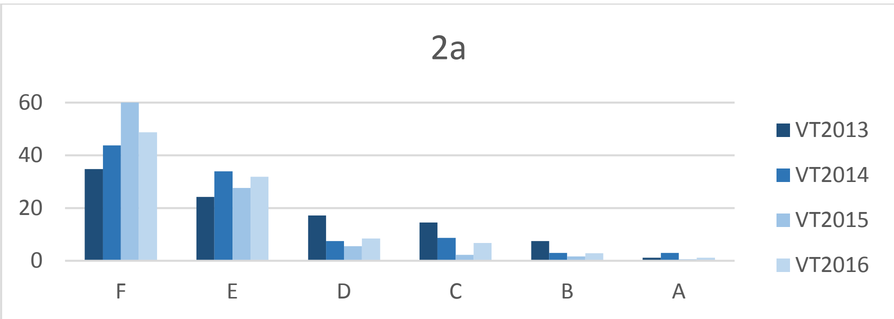


Figur 8. Provbetyg och kursbetyg i procent för matematik 2b

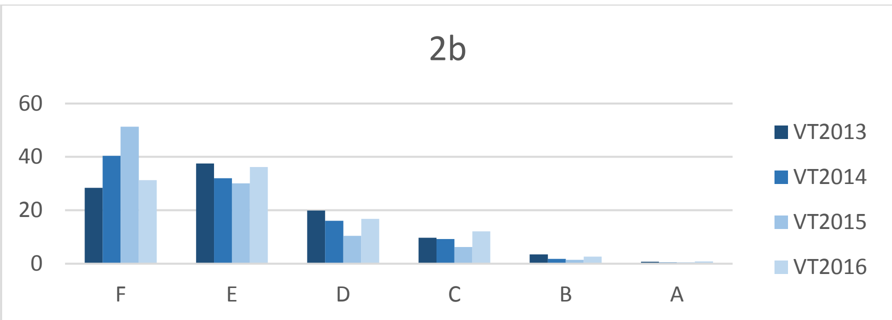


Figur 9. Provbetyg och kursbetyg i procent för matematik 2c

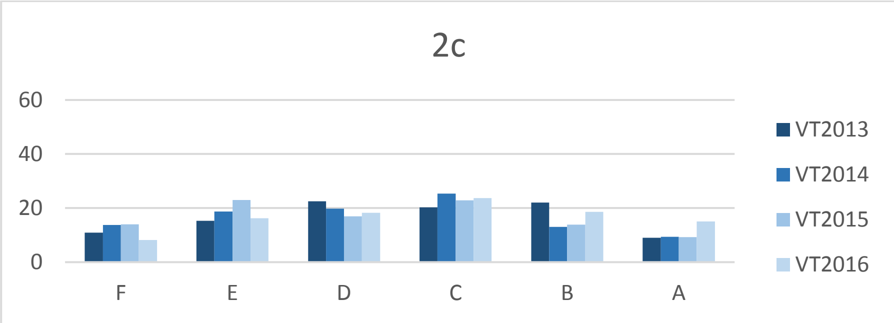
Sett över tid var provresultaten för matematik 2a högre i år än föregående år men lägre än tidigare år i matematik 2a. I matematik 2b är provresultaten ungefär i samma nivå som VT 2013 och betydligt högre än åren däremellan. I matematik 2c är provresultaten högre än tidigare år.



Figur 10. Provbetyg i procent för matematik 2a för proven vt2013-vt2016



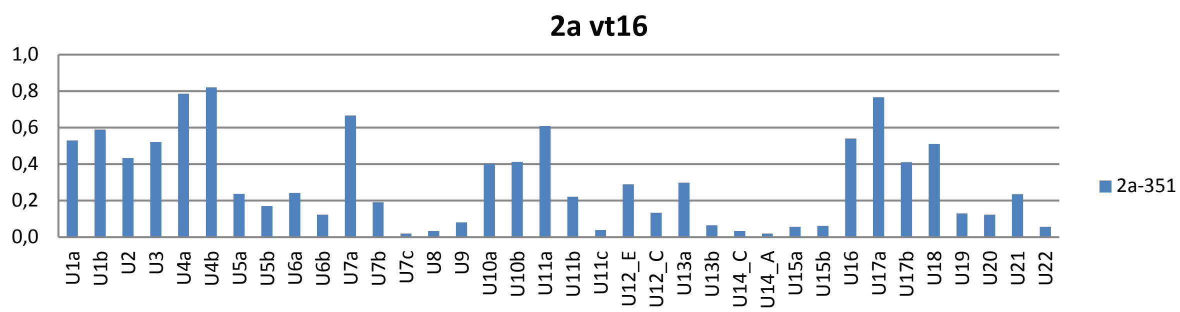
Figur 11. Provbetyg i procent för matematik 2b för proven vt2013-vt2016



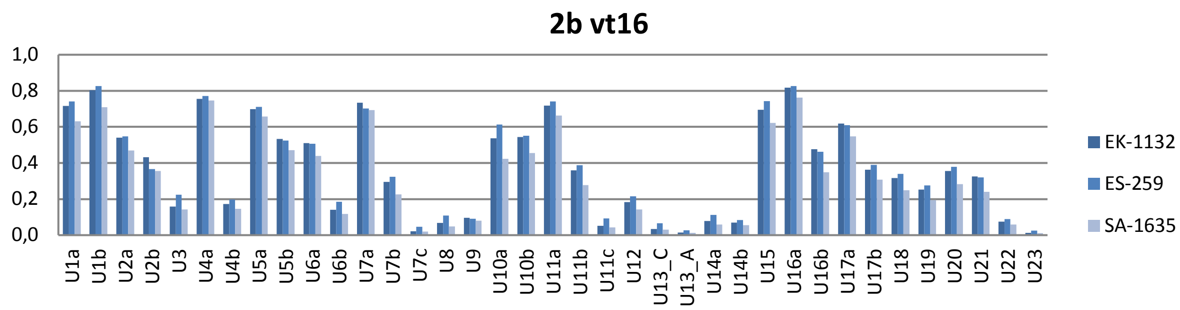
Figur 12. Provbetyg i procent för matematik 2c för proven vt2013-vt2016

Provuppgifter

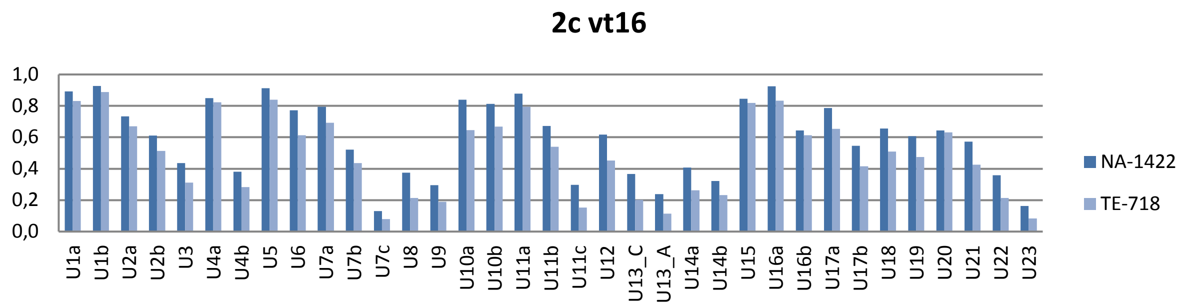
Eleverna på ekonomi- och estetiska programmet har genomgående högre resultat per uppgift än samhällsprogrammet i 2b-provet och detsamma gäller för naturvetarprogrammet jämfört med teknikprogrammet i 2c-provet. Eleverna som läser matematik 2a klarar i lägre utsträckning de gemensamma uppgifterna än eleverna som läser matematik 2b och 2c och detsamma gäller för eleverna som läser matematik 2b jämfört med de som läser matematik 2c. I figur 13-15 visas lösningsproportionerna per uppgift, dvs. andelen av alla elever som fått poängen på uppgiften.



Figur 13. Lösningsproportioner per uppgift för NP Matematik 2a. Uppgifterna 1, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 20 (19 i 2b), 21 och 22 är gemensamma med provet i 2b.



Figur 14. Lösningsproportioner per uppgift för NP Matematik 2b. Samtliga uppgifter förutom 5, 6b, 11c, 21 och 23 är gemensamma med provet i 2c.



Figur 15. Lösningsproportioner per uppgift för NP Matematik 2c.

I statistiken för uppgifterna som är gemensamma för alla tre proven så finns det inga större skillnader mellan utprövning och nationellt prov. Detsamma gäller för de uppgifter som är specifika för 2b och 2c.

Fyra av uppgifterna specifika för nationella provet i matematik 2a har stora skillnader procentuellt mellan utprövning och det nationella provet; uppgift 3, 6a, 13a och 18. För uppgifterna 3, 6a och 18 presterade eleverna sämre vid nationella provet än vid utprövningen och för uppgift 13a presterade de bättre. Resultatet på uppgift 3, 13a och 18 ligger inom vad provutvecklarna förväntade sig att eleverna skulle prestera på uppgifterna medan uppgift 6a låg betydligt lägre.

Lärarna har i lärarenkäten gett synpunkter på uppgifterna och bedömningsanvisningarna. Det här är de mest förekommande kommentarerna och svar på dessa:

Uppgift 2: Triangeln AMB ser ut att vara liksidig i bilden och därmed får eleverna en E-poäng på b-uppgiften trots att de löser en betydligt enklare uppgift än tänkt. Här hade en annan bild varit att föredra för att inte lura eleverna. Det är dock så att om det inte står uttryckligen i uppgiften kan man inte förutsätta att t.ex. en triangel är liksidig även om bilden indikerar att det skulle kunna vara så.

Uppgift 3: Flera lärare har kommenterat att uppgiften lurar eleverna då de inte inser att lösningarna till andragradsekvationen blir komplexa. Dock borde eleverna ana oråd när de får ett negativt tal under rottecknet. Lösningsproportionerna för denna uppgift (E: 8 %, C: 31 %, A: 68 %) är lägre än förväntat för en uppgift på E-nivå däremot på ungefär samma nivå som tidigare uppgifter som testat komplexa tal. Uppgiften prövar ett innehåll som är nytt för eleverna i kurs 2 och därmed blir det svårare. Utifrån ämnesplanens skrivningar ingår denna del i kurs 2bc.

Uppgift 7a: Lärare har kommenterat att de inte gillar att svaret i koordinatform inte ger poäng. Via utprövningarna har provutvecklarna sett att lärare bedömt olika på frågor gällande nollställen där vissa lärare ger poäng för svar i koordinatform och andra inte. Ur likvärdighetssynpunkt är detta problematiskt och därmed har det, efter diskussion i granskningsgrupperna, bestämts att svar i koordinatform inte ska ge poäng då det är ett felaktigt svar även om eleven visar en viss förståelse för begreppet.

Uppgift 14b: Denna uppgift anses för lätt då eleverna kan gissa sig till svaret i och med att det är en flervalsuppgift. Lösningsproportionerna för första poängen (E: 3 %, C: 17 %, A: 60 %) visar dock att det är främst eleverna som skriver A på provet som klarar uppgiften i högre grad.

Uppgift 20: Flera lärare har kommenterat att systematisk prövning inte borde ha gett poäng till skillnad från bedömningsanvisningen som visar att poäng skall delas ut för systematisk prövning. Andra lärare har kommenterat att uppgiften är svår att förstå. Svårigheten i den här uppgiften ligger i tolkningen mer än beräkningen och då detta är problemlösning på C-nivå och inte modellering så finns inga formella krav på att eleverna måste ställa upp en modell för att lösa uppgiften.

Uppgift 22: Första A-poängen på denna uppgift tycker lärarna är för enkel att få. Lösningsproportionerna för den första poängen (E: 3 %, C: 43 %, A: 95 %) visar att den är relativt lätt att få, även för de elever som precis når provbetyget C, men diskussionen i våra lärargrupper var att detta trots allt är A-nivå med tanke på uppgiftens fortsättning.

Uppgift 23 2b: Några av lärarna anser inte att specialfallsberäkningar ska ge poäng på denna uppgift. Lärarna har också kommenterat att eftersom eleverna vet att specialfallsberäkningar inte är tillåtet på A-nivå så ger de upp när de inte hittar den generella ingången. Under utprövningarna så gjorde elever lösningar genom ansätta längden till 100 %, vilket anses generellt, och andra genom att ansätta bestämda längder. Arbetet som eleverna sen gjort i uppgiften anses vara likvärdigt och därför bestämdes det att den elev som ansatt en längd också nätt och jämt skulle få poäng. En generell lösning är dock att föredra i denna uppgift.

Provresultat och analys av Ma3bc vårterminen 2016

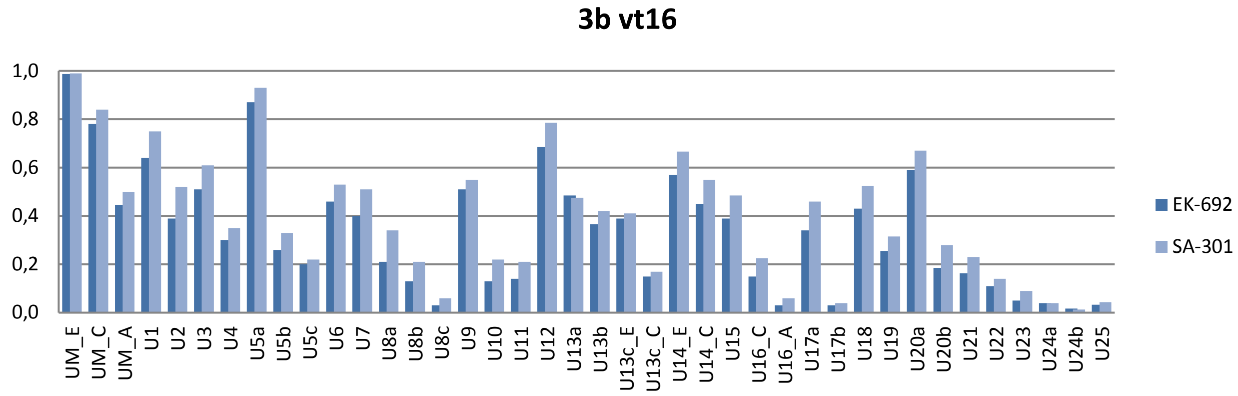
Provresultat

Proven för matematik 3b och 3c består av ett skriftligt delprov BC där räknare ej är tillåten, ett skriftligt delprov D där digitala hjälpmedel är tillåtna samt ett muntligt delprov A.

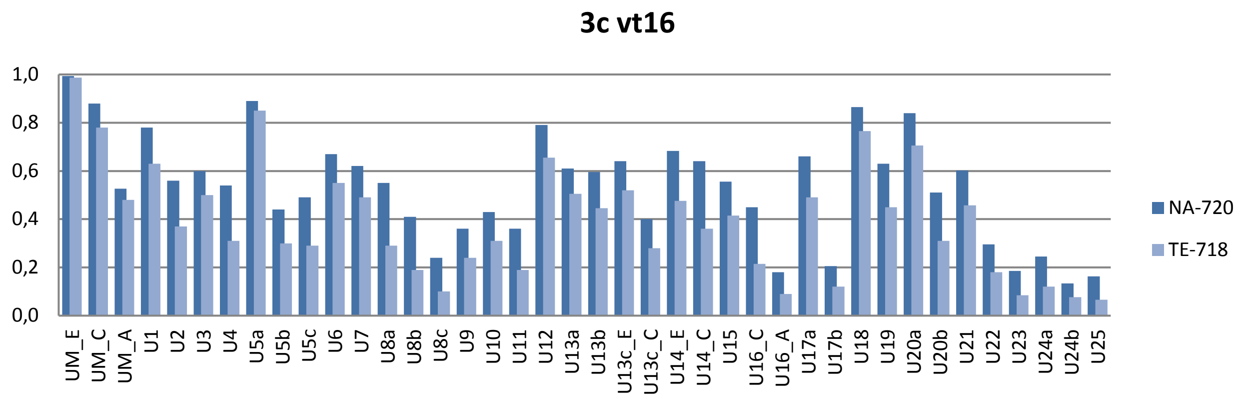
De skriftliga delproven, BC och D innehåller totalt 25 uppgifter och det muntliga delprovet, A, innehåller 4 uppgifter, där varje elev ska lösa och redovisa en av uppgifterna.

Diagrammen visar lösningsproportioner per uppgift för de skriftliga delarna i proven för 3b och 3c. Lösningsproportionerna anger hur stor andel av eleverna som klarar en viss uppgift.

För 3b är lösningsproportionerna beräknade utifrån poängresultaten från 692 elever från ekonomiprogrammet och 301 elever från samhällsprogrammet. För 3c är lösningsproportionerna beräknade utifrån poängresultat från 720 elever från det naturvetenskapliga programmet och 718 elever från teknikprogrammet.



Figur 16. Lösningsproportioner per uppgift för NP Matematik 3b.



Figur 17. Lösningsproportioner per uppgift för NP Matematik 3c.

Lärarenkäten

Enkätsvaren visar att många lärare i allmänhet är nöjda med kursprovet i matematik 3. Närmare 90 % av lärarna anser att svårighetsgraden för de inledande skriftliga delproven B och C är lagom för de båda kurserna. Däremot går åsikterna isär beträffande det skriftliga delprovet D. För ma3b har 66 % av lärarna uppgett att de anser att svårighetsgraden på provet är lagom och för ma3c är motsvarande siffra 84 %.

Beträffande gränserna för respektive provbetyg verkar lärarna vara både nöjda och samstämmiga. Ungefär 90 % av lärarna är eniga om att gränserna för provbetygen D-A är lämpliga. För provbetygen E anser 88 % av lärarna från 3b att gränsen är lämplig och motsvarande siffra från 3c landar på 83 %. En övervägande majoritet av de övriga svaren för E-gränsen anger att gränsen var för låg.

Cirka 90 % av lärarna instämmer helt eller instämmer delvis i att provtiden var tillräcklig för de skriftliga delarna B, C och D.

För det muntliga delprovet ansåg knappt 90 % av lärarna att den rekommenderade redovisningstiden på 20-25 minuter var lämplig. Lärarna är också relativt samstämmiga beträffande svårighetsgraden för det muntliga provet då närmare 90 % av lärarna ansåg att svårighetsgraden var lämplig.

Förutom att svara på enkätfrågorna har vissa lärare lämnat fria kommentarer. Deras kommentarer omfattar såväl positiva som negativa synpunkter om provet som helhet. Kommentarerna berör också enskilda uppgifter.

Fria kommentarer

De fria kommentarerna är av stor variation där såväl prov som enskilda uppgifter kommenteras men även andra områden berörs som t.ex. inrapporteringsförfarande, undervisningssituation och läromedel. De enskilda kommentarer som tas upp här är sådant som är återkommande och av betydelse för provens sammansättning och uppgifternas svårighetsgrad. Värt att notera är att flera av kommentarerna även uttrycker positiva ordalag om provens utformning.

Exempel på kommentarer till provet som helhet är:

- För få E-uppgifter på D-delen. Det blir ointressant för svaga.
- För få uppgifter av standardkaraktär för elever som arbetar för att nå betyg E.
- Det bästa provet någonsin! Mycket bra uppgifter. Avslöjande, rättvisa, tydliga, lätta att bedöma.
- Jag gillar lösningar som visar hur man ”nätt och jämnt” uppnår poäng kriterier.
- Förstår inte hur man i ma3b, som läses av främst EK och SA, tycker att talet e och basen e ska dominera.

- 13a: svårbedömd, för lite att gå på.
- Uppgift 13a. Formuleringen av 13a gick att tolka fel. Lite synd att det stod "genomsnittlig temperaturändring per timme" i uppgiftstexten - varför inte genomsnittlig förändringshastighet?
- 13 Varför skriva genomsnittligt per timme under de första 4 timmarna? Tolkning: Genomsnittet under varje timme de 4 första...
- Eleverna hade inte förstått att de på fråga 24 fick använda miniräknarens funktion equation för att komma vidare och på så sätt lösa kunna lösa uppgiften.
- ... jag kräver inte att de skall köpa en grafritande räknare för 1000 kr (endast för NP) så sitter de flesta eleverna med vanlig räknare. Därmed faller uppgifterna 22 och 24 för dessa elever. Tycker att ni som gör proven ska fundera på det.

När det gäller önskemålet om fler standarduppgifter är ambitionen att provet ska innehålla tillräckligt många sådana på alla betygsnivåer. I och med att provet som helhet ska kunna ge information om fem olika provbetyg så måste tiden fördelas på alla betygsnivåer. Dessutom ska de olika förmågorna testas på varje betygsnivå. Det faktum att provet även ska pröva E-elevers förmåga att resonera, modellera och lösa problem innebär att en del uppgifter på E-nivå kommer att innehålla någon form av ”knorr”. Tanken är dock att det ska finnas en lämplig mängd standarduppgifter av mer procedurkaraktär.

I ämnesplanen för respektive kurs finns angivet att elever ska utveckla sin förmåga att använda digital teknik samt kunna lösa uppgifter med och utan digitala hjälpmedel. Eftersom de nationella proven ska pröva innehållet i ämnesplanen innebär det även uppgifter med digital lösningskaraktär. I och med att det inte är något krav att eleverna ska ha tillgång till grafritande verktyg när de gör provet i kurs 3 är det dock alltid möjligt att lösa uppgifterna förhand, grafiskt eller algebraiskt.

Proven för de båda kurserna innehåller tre stycken uppgifter som bygger på funktioner med talet e samt en deluppgift som prövar derivering av talet e. En av dessa uppgifter hade mycket väl kunnat innehålla en funktion med en annan bas än talet e. Å andra sidan hade frågeställningen varit densamma oavsett vilken bas som använts i funktionerna.

Kommentarer till enskilda uppgifter

Uppgift 13

Uppgiften finns i både ma3b och ma3c och handlar om en flaska med vatten som ställs in i ett kylskåp. I ett diagram visas grafen över hur vattnets temperatur förändras med tiden. Även grafens funktion finns angiven. Funktionen är en exponentialfunktion med talet e som bas. Tabellen visar lösningsproportionerna per poäng för elevgrupperna som nätt och jämnt presterar provbetyg E, C och A.

Tabell 2. Lösningsproportioner för uppgift 13 uppdelat på de tre betygsnivåerna och kurs 3b och 3c

Ma3b	***Poäng***	***E***	***C***	***A***	***Ma3c***	***Poäng***	***E***	***C***	***A***
U13a	1 E_B	0,47	0,82	0,97	*U13a*	1 E_B	0,46	0,76	0,93
	1 E_B	0,28	0,58	0,85		1 E_B	0,23	0,49	0,77
U13b	1 C_B	0,30	0,80	0,98	*U13b*	1 C_B	0,29	0,78	0,98
	1 C_M	0,12	0,54	0,92		1 C_M	0,15	0,48	0,85
U13c	1 E_R	0,29	0,59	0,86	*U13c*	1 E_R	0,34	0,66	0,90
	1 C_R	0,05	0,26	0,75		1 C_R	0,08	0,33	0,76

Deluppgift a) prövar begreppet ändringskvot på E-nivå. Lösningsproportionerna visar att utifrån en graf kan knappt hälften av gruppen E^--elever teckna en ändringskvot. Gränsproportionen halveras för den andra E-poängen då det krävs en beräkning av ändringskvoten samt ett svar med korrekt enhet.

Kommentar: Några lärare har i de fria kommentarerna yttrat att uppgiftens formulering kan tolkas fel och att bedömningsanvisningarna är otydliga. Just denna typ av uppgifter är besvärliga att formulera då man inte vill använda ordet ändringskvot i uppgiften. Denna gång var det formuleringen ”per timme” som verkar ha varit det knepiga. I och med att den skrivningen fanns med var det vissa elever som räknat ut ändringen inom varje timmesintervall och sedan gjort ett genomsnitt. Vid utprövningar när ”per timme” inte varit med fanns det å andra sidan elever som endast uppgett den totala temperaturändringen under de fyra första timmarna. Att formulera uppgifter så att inga misstolkningar uppstår är många gånger en mycket svår balansgång och inte ens när man gör nationella prov kommer man alltid ända fram.

Deluppgift b) prövar begreppet tangent på C-nivå samt prövar elevernas förmåga att göra en tolkning av vad tangenten beskriver. Cirka 80 % av gruppen C^- -elever beräknar tangentens riktningskoefficient korrekt, däremot sjunker lösningsproportionerna till cirka 50 % då det krävs en beskrivning av vad tangentens riktningskoefficient betyder.

Deluppgift c) prövar resonemangsförmågan på E- respektive C-nivå för kontinuerliga funktioner och i detta fall för en exponentialfunktion med talet e som bas. Lösningsproportionerna för eleverna som läser ma3c ligger något lite högre för respektive poäng jämfört med eleverna som läser ma3b.

Kommentar: Elever som läser ma3c kan ha arbetat med avsvalningskurvor inom fysiken och därmed ha en fördel på denna uppgift jämför med elever från ma3b. Lösningsproportionerna är ändå tämligen lika för de båda kurserna.

Uppgift 14
Uppgiften finns i både ma3b och ma3c och är en välkänd standarduppgift. Utifrån en given tredjegradsfunktion ska koordinaterna för funktionens eventuella maximi-, minimi- eller terrasspunkter bestämmas, dessutom ska även karaktären för respektive punkt bestämmas. Uppgiften ger tre procedurpoäng på E-nivå samt en kommunikationspoäng på C-nivå. Tabellen visar lösningsproportionerna för respektive poäng och elevgrupp.

Tabell 3. Lösningsproportioner för uppgift 14 uppdelat på de tre betygsnivåerna och kurs 3b och 3c

Ma3b	***Poäng***	***E***	***C***	***A***	***Ma3c***	***Poäng***	***E***	***C***	***A***
U14	1 E_P	0,79	1,00	1,00	*U14*	1 E_P	0,56	0,95	1,00
	1 E_P	0,41	0,92	1,00		1 E_P	0,27	0,69	0,94
	1 E_P	0,26	0,87	0,99		1 E_P	0,16	0,50	0,87
	1 C_K	0,27	0,89	1,00		1 C_K	0,17	0,63	0,95

Kommentar: Med tanke på att detta är en standarduppgift som eleverna träffat på många gånger och som behandlar de grundläggande byggstenarna i momentet derivata är lösningsproportionerna låga. Värt att notera är att elever som läser ma3b har klart högre lösningsproportioner än elever från ma3c. I proven för vt14 ma3bc finns samma typ av uppgift. Vid en jämförelse av lösningsproportionerna för de båda åren så ligger ma3c på ungefär samma värden men ma3b har klart högre värden i nationella provet vt16. Detta kan vara en indikation på att eleverna i ma3b har tränat mer på denna typ av uppgift och blivit bättre på att lösa dem.

Uppgift 24
Uppgiften finns i både ma3b och ma3c och är en modelleringsuppgift på C- respektive A-nivå. I deluppgift a) ska en sida på en rektangel bestämmas för att arean ska maximeras. Detta ger två modelleringspoäng på C-nivå. I deluppgift b) ska eleverna applicera sina kunskaper till ett nytt sammanhang för att maximera en area. Detta ger 2 modelleringspoäng på A-nivå. Dessutom finns det möjlighet att få en skriftlig kommunikationspoäng på A-nivå.

Tabell 4. Lösningsproportioner för uppgift 24 uppdelat på de tre betygsnivåerna och kurs 3b och 3c

Ma3b	***Poäng***	***E***	***C***	***A***	***Ma3c***	***Poäng***	***E***	***C***	***A***
U24a	1 C_M	0,00	0,07	0,75	*U24a*	1 C_M	0,01	0,15	0,78
	1 C_M	0,00	0,01	0,43		1 C_M	0,00	0,04	0,45
U24b	1 A_M	0,00	0,01	0,39	*U24b*	1 A_M	0,00	0,06	0,54
	1 A_M	0,00	0,01	0,34		1 A_M	0,00	0,04	0,40
	1 A_K	0,00	0,00	0,24		1 A_K	0,00	0,01	0,21

Deluppgift a)
Kommentar: Eftersom funktionen är given och både problem och frågeställning är välkända bedöms uppgiften vara av C-karaktär. Lösningsproportionerna visar dock att det endast är A-eleverna som löser uppgiften. Resultaten från tidigare utprövningar visar samma trend men eftersom det är styrdokumenten som ligger till grund vid all uppgiftskonstruktionen så blir denna uppgift, trots sina låga lösningsproportioner, en uppgift på C-nivå. Uppgiften går att lösa algebraiskt och med digitalt hjälpmedel. Gränsproportionerna ligger på ungefär samma nivå för såväl ma3b som ma3c.

Deluppgift b)

Kommentar: Uppgiften anses inte vara en standarduppgift och kräver nya strategier och en anpassning av den givna funktionen. Därmed anses uppgiften vara av A-karaktär. Vid lösning av uppgiften krävs ett digitalt hjälpmedel alternativt en grafisk metod för att, i sista steget, lösa den bildade tredjegradsekvationen.

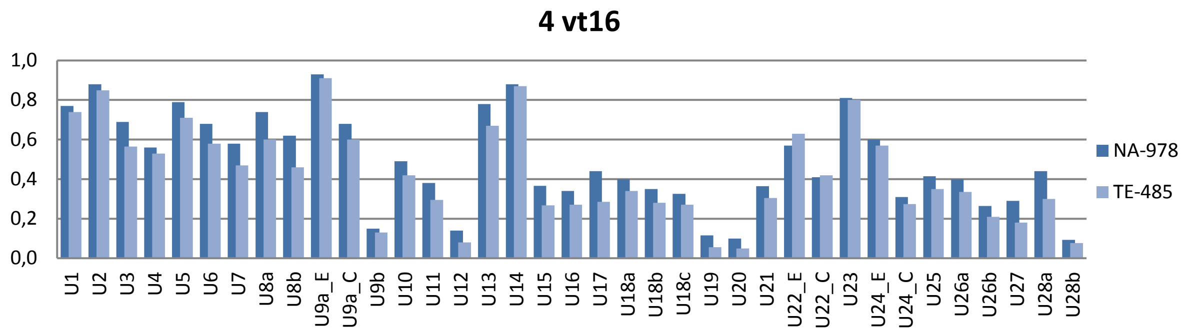
Lösningsproportionerna visar att det endast är A-elever som löser uppgiften och att en något större andel av eleverna från ma3c löser uppgiften. Noterbart är att för ma3b har den första A-poängen, som kräver att tredjegradsekvationen tecknas upp, en lösningsproportion på 0,39 och andra A-poängen som kräver att tredjegradsekvationen löses, en lösningsproportion på 0,34. Det tyder på att det inte är så stor andel elever från ma3b som blir hindrade från att lösa uppgiften i sin helhet p.g.a. avsaknad av digitalt hjälpmedel. Skillnaden mellan de båda poängen är något större för elever som läser ma3c.

Provresultat och analys av Ma4 vårterminen 2016

Provet vt 2016

Provet i matematik 4 består av tre delar. De skriftliga delproven, B och C, återfinns i ett provhäfte och innehåller uppgifter som ska genomföras utan tillgång till digitala verktyg. Delprov B innehåller uppgifter där enbart svar krävs medan det för delprov C krävs fullständiga lösningar. Dessa två provdelar har en total provtid på 150 minuter. Delprov D återfinns i ett annat provhäfte och vid genomförandet av delprov D förutsätts att eleverna har tillgång till digitala verktyg i form av räknare eller dator. Provtiden för delprov D är 120 minuter.

Figur 18 visar lösningsproportionerna per uppgift i provet för elever på de naturvetenskapliga- och tekniska programmen.



Figur 18. Lösningsproportioner per uppgift för NP Matematik 4.

Tabellerna nedan visar fördelningen av provbetyg och kursbetyg för kursprovet.

Tabell 5. Fördelning av provbetyg för kvinnor och män för kursprovet i Matematik 4, vt16

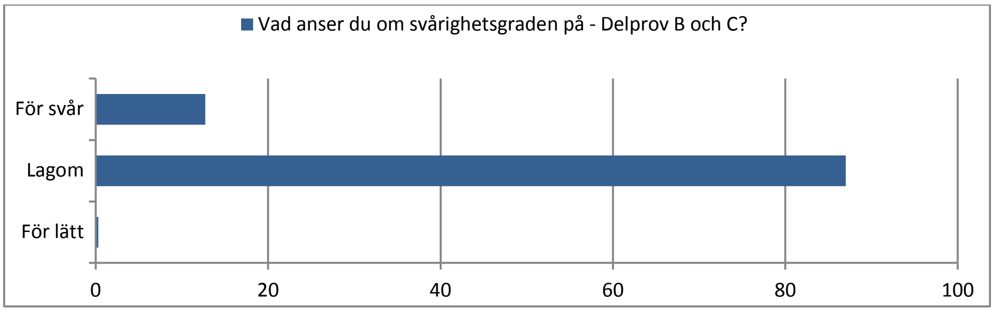
kön / provbetyg	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**Antal**
Kvinnor	7,5 %	12,0 %	21,3 %	16,8 %	24,2 %	18,0 %	689
Män	7,6 %	11,0 %	17,5 %	16,6 %	29,0 %	18,2 %	971
Totalt	7,6 %	11,4 %	19,1 %	16,7 %	27,0 %	18,1 %	1660

Tabell 6. Fördelning av kursbetyg för kvinnor och män för kursprovet i Matematik 4, vt16

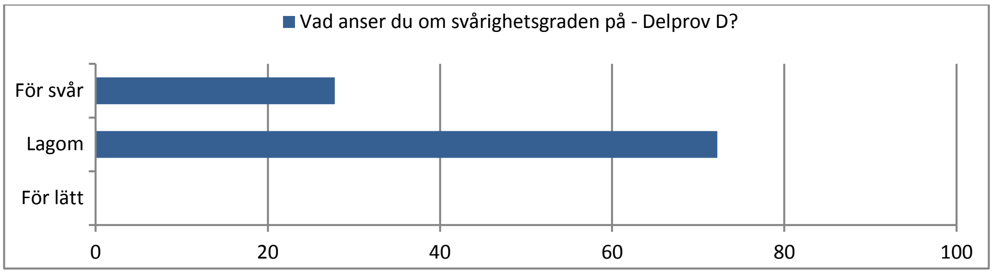
kön / provbetyg	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**Antal**
Kvinnor	12,3 %	15,5 %	20,1 %	16,0 %	25,6 %	10,4 %	536
Män	10,2 %	13,5 %	18,5 %	17,3 %	29,7 %	10,9 %	817
Totalt	11,0 %	14,3 %	19,1 %	16,8 %	28,1 %	10,7 %	1353

Kommentarer från provet

I vårens prov är det inte någon särskild uppgift som har kommenterats av de lärare som rapporterat in resultat. Däremot finns en del övergripande kommentarer om provet som helhet. Ända sedan införandet av de nya matematikkurserna 2011 där det första nationella provet i matematik 4 genomfördes våren 2013 har det framförts fler synpunkter om provets svårighetsgrad än vad det gjordes för nationella proven i matematik D.

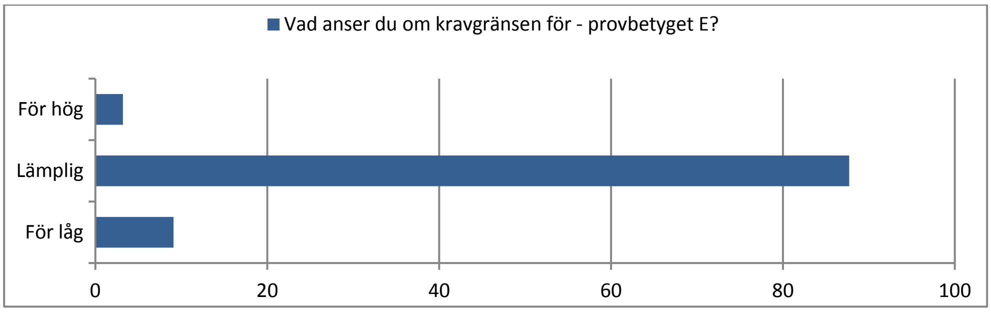


Figur 19. Upplevd svårighetsgrad delprov B och C, Ma 4.

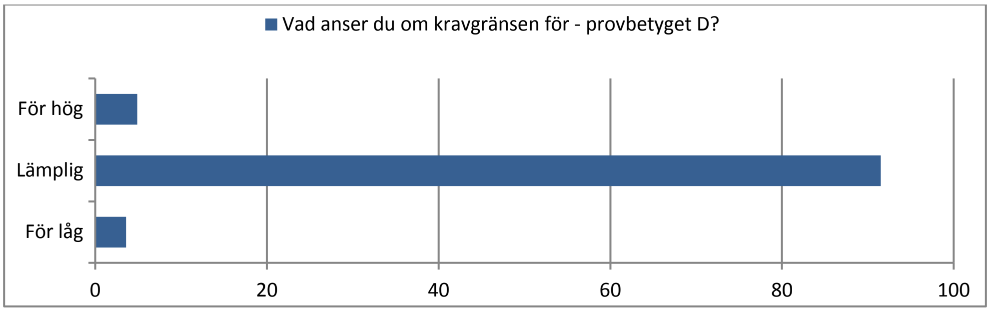


Figur 20. Upplevd svårighetsgrad delprov D, Ma 4.

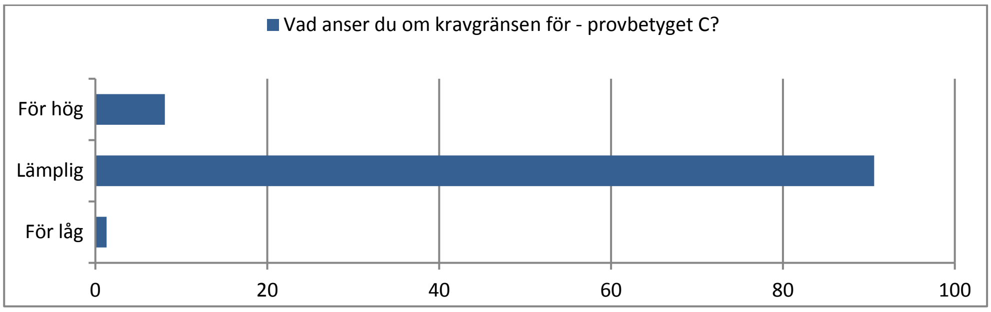
Det finns några anledningar som kan vara orsaken till att det blivit så. Kursen i matematik 4 är nog den kurs som innehåller flest olika delar som är helt nya för eleverna. Det handlar om trigonometrin, fördjupningen av differential och integralkalkylen i vilken rotationsvolymer ingår samt komplexa tal. De senare delarna ingick tidigare i matematik E. Även integralkalkylen har förändrats såtillvida att de mer grundläggande delarna återfinns numera i matematik 3, vilket gör att redan i inledningen av matematik 4 är nivån högre gällande ingående centralt innehåll än vad det var i matematik D. Detta sammantaget gör att matematik 4 generellt har en högre svårighetsgrad än vad den fjärde kursen tidigare hade. Intressant att notera är dock att synen på nivån på gränsen för respektive provbetyg inte har förändrats över tid. För alla provbetyg är det mellan 85 % och 90 % av lärarna som anser att gränserna är lämpliga. För de lägre betygen är det en större andel av resterande lärare som angett att den är för låg och för de högre betygen är det en förskjutning åt att gränserna är för höga se figur 21-25. Denna fördelning är dock inget annorlunda än tidigare, så här har tendensen alltid varit.



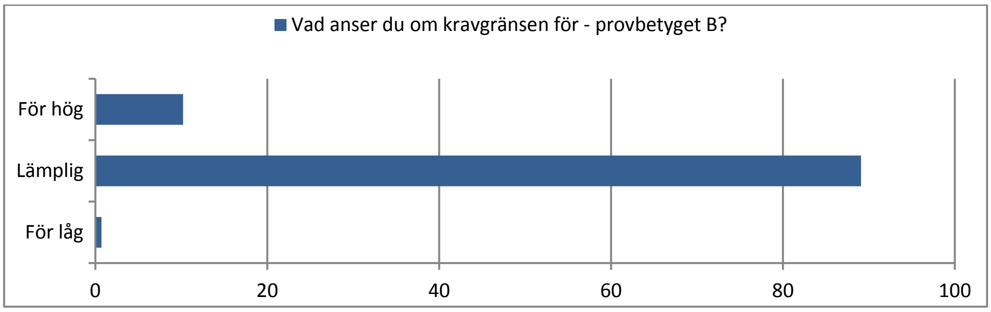
Figur 21. Avgivna svar i lärarenkäten gällande gränsen för provbetyget E, Ma 4.



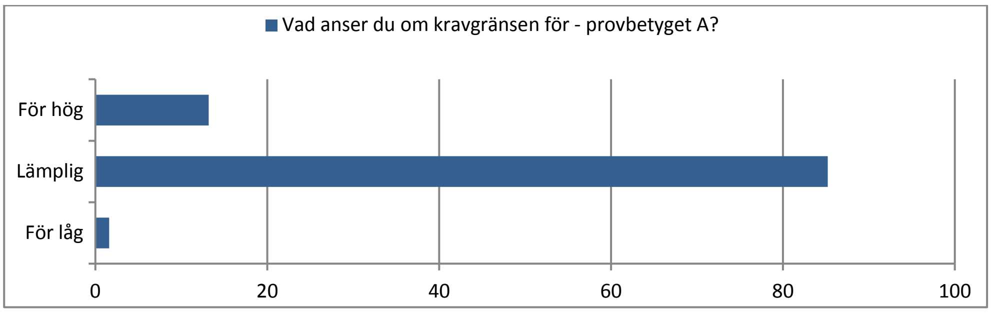
Figur 22. Avgivna svar i lärarenkäten gällande gränsen för provbetyget D, Ma 4.



Figur 23. Avgivna svar i lärarenkäten gällande gränsen för provbetyget C, Ma 4.



Figur 24. Avgivna svar i lärarenkäten gällande gränsen för provbetyget B, Ma 4.



Figur 25. Avgivna svar i lärarenkäten gällande gränsen för provbetyget A, Ma 4.

Den andra stora kommentaren som även den möjligtvis avspeglar sig i svaren om svårighetsgraden på delprov D är detta med digitala verktyg. För provet i matematik 4 står det uttryckligen i instruktionen både i lärarinformationen och på provhäftet till delprov D att eleverna ska ha tillgång till minst grafritande verktyg. Det är även tillåtet att använda symbolhanterande digitala verktyg så kallad CAS (computer algebra system), men uppgifterna ska vara sådana att det inte ska vara en fördel att ha ett symbolhanterande verktyg i jämförelse med grafritande verktyg.

Det finns ett antal uppgifter i delprov D där det krävs att eleverna använder digitala verktyg för att överhuvudtaget lösa dem. För uppgifterna i delprov D där digitala verktyg krävs är den huvudsakliga förmågan som prövas problemlösning eller modellering. För att kunna använda sitt digitala verktyg måste eleven i de flesta fall först göra någon form av ansats t.ex. göra en modellering eller inse vad det är som ska beräknas. Sedan är tanken att verktyget ska användas för att på ett ”enkelt” sätt lösa den algebraiska delen av problemen. Omfattningen på delprov D utgår från att eleverna använder digitala verktyg och inte sitter länge och försöker lösa uppgifterna för hand. Elevernas förmåga att lösa uppgifter algebraiskt prövas främst i delprov C men även till viss del i delprov B. Några av uppgifterna i delprov D innehåller uppmaningar om att svara med ett visst antal värdesiffror. Uppmaningarna finns med för att ge en ledtråd om att det inte krävs exakt svar och att det är lämpligt att utföra lösningen med ett digitalt hjälpmedel.

Enkätresultat med kommentarer

Kompletta sammanställningar över provresultat, betygsfördelningar och enkätsvar från lärarenkäterna för respektive kurs finns publicerade på webbsidan www.edusci.umu.se/np/np-2-4/resultat/

Gemensamma lärarkommentarer om insamlingen av provresultat för de nationella proven i matematik 2-4

De kommentarer som presenteras är ett representativt urval från de 1684 lärare som via Insamling 2 besvarat lärarenkäten som Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap genomför i samband med de nationella proven i matematik 2-4

Synpunkter på återrapporteringens funktion:

En synpunkt som anges är att man blir utloggad efter ett tag och då är inte det man gjort sparat. Själva återrapporteringsfunktionen har ingen begränsning på inloggningstiden men däremot har Umeå universitet en tidsspärr som gör att man loggas ut om man är inaktiv för länge. Vårt mål är att kunna häva eller förlänga denna spärr så att det inte ska vara ett problem framöver.

En annan synpunkt är att för större elevgrupper blir resultatlistan lång om hela gruppens resultat läggs in i Excel-filen. Då hamnar man långt ner i filen vilket gör att uppgiftsnummer eller typ av poäng inte längre syns. Eftersom det ska vara möjligt att använda kalkylarket oavsett om man använder t.ex. OpenOffice eller andra typer av kalkylark används så lite specialfunktioner som möjligt i Excel-filen för att i möjligaste mån undvika att det blir problem. Detta är anledningen till att t.ex. tabellhuvudet inte låses i Excel-filen.

Det påpekas att Excelfilen även har haft brister som medfört att det har varit fel område när elevernas resultatprofil ska skrivas ut. För de flesta fungerar det bra med utskrifterna men skrivarinställningarna är olika för olika skrivare. Det medför att vissa kan ha en skrivarinställning som gör att det inte blir en resultatprofil per sida. Detta är ett problem som inte är möjligt att lösa för alla. Ett tips är att under fliken ”Skriv ut” gå in på ikonen skalning och välja ”Anpassade skalningsalternativ”. Där kan man sedan ändra procentsatsen från 100 % till lämplig procentsats. I de filer som justerats för att skrivarinställningarna ska fungera har procentsatsen ändrats till mellan 103-105 % för att ge en profil per sida.

Ett annat förekommande klagomål är att vissa delar av inrapporteringsfilen är låst för redigering. Det som är öppet är de rutor som lärare ska fylla i, att övriga rutor är låsta är en säkerhetsåtgärd för att det inte ska vara möjligt att ändra något i formler och dylikt och därmed riskera att det inte blir möjligt att ladda upp Excelfilen korrekt vid återrapporteringen och att elevprofilerna som genereras blir felaktiga.

Det brukar också komma synpunkter gällande de elevsvar som ska kopieras och skickas in till TUV och om det är någon som överhuvudtaget läser dem. Dessa elevsvar är en ovärderlig del i arbetet med att utvärdera proven som gått och en viktig del för arbetet med de kommande proven. Elevsvaren ger oss som utvecklar proven också en möjlighet att gå tillbaka i tiden för att kunna jämföra om t.ex. lösningsstrategier förändras över tid. Dessa elevsvar ger oss också möjlighet att jämföra lösningar från olika elevgrupper för att se om det finns skillnader som inte går att se bara genom att få resultaten. Elevsvaren gör det även möjligt att göra studier av bedömaröverensstämmelse vilket är en del i kvalitetssäkringen av proven.

Avslutning

Målsättningen med denna resultatrapport för de nationella kursproven i matematik är att den ska ge litet mer bakgrundsinformation till de nationella proven. Denna rapport är den första enligt en ny modell och förhoppningsvis ska de analyser som ingår vara givande för förberedelsen inför kommande provomgångar. Vår insamling av data är beroende av de lärare som genomfört proven rapporterar resultat till oss. Vi är mycket tacksamma för att ni tar den tiden och ger oss möjlighet att analysera proven sedan de genomförts. Resultatinsamlingen tenderar dock att dra ut på tiden vilket gör att sammanställning av resultaten och skrivning av rapport kan färdigställas först sent in på hösten. Dock finns en förhoppning hos projektgruppen att rapporten ska vara ett bidrag i verksamheternas arbete med de nationella kursproven och att den även kan bidra till en diskussion om en utveckling av undervisningen. Även om det alltid finns saker att diskutera och fundera på gällande proven visar resultaten från lärarenkäten att proven överlag är omtyckta och att de i hög utsträckning speglar styrdokumenten.

Tack till alla er som rapporterat resultat och bidragit med reflektioner kring provuppgifter och bedömningsanvisningar.