

# Resultat från nationellt prov i Matematik 3bc, våren 2023, samt lärarenkät

## Sammanfattning

Vårens inrapportering för Matematik 3b har gjorts av 376 lärare. Resultat kommer från 1356 elever fördelat på 389 undervisningsgrupper och 279 skolor.

Inrapporteringen för Matematik 3c har gjorts av 356 lärare. Resultat kommer från 1270 elever fördelat på 358 undervisningsgrupper och 255 skolor.

Resultaten från denna insamling baseras på samtliga elever som skrivit provet. Detta medför att statistiken kan skilja sig från Skolverkets (SCB:s) insamling där endast elever som skriver provet obligatoriskt finns med i statistiken.

De nationella proven i Matematik 3b och 3c våren 2023 bestod av tre skriftliga delar. De skriftliga delarna innehöll totalt 27 uppgifter.

## Matematik 3b

Fördelning av provbetyg för kvinnor och män för provet i Matematik 3b, vt23

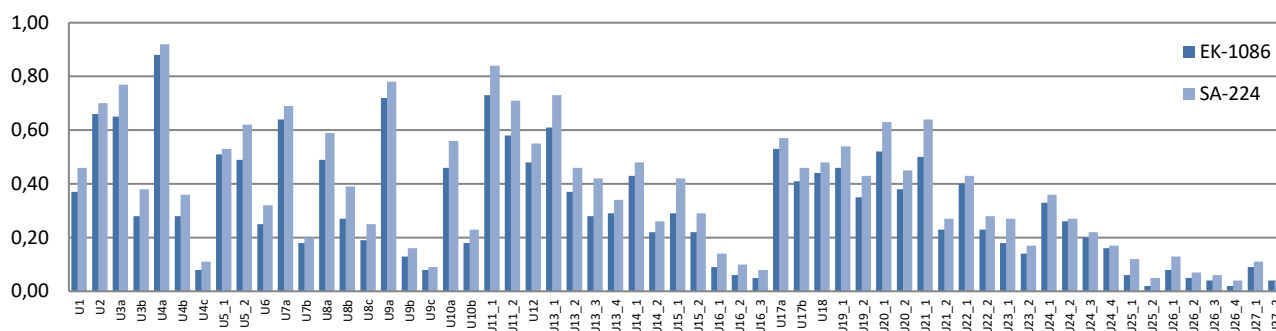
kön / provbetyg	A	B	C	D	E	F	Antal
<b>Kvinnor</b>	2,8%	5,0%	14,8%	15,7%	29,7%	32,0%	654
<b>Män</b>	3,0%	5,1%	10,3%	15,0%	24,9%	41,7%	702
<b>Totalt</b>	2,9%	5,1%	12,5%	15,3%	27,2%	37,0%	1356

Fördelning av kursbetyg för kvinnor och män i Matematik 3b, vt23

kön / kursbetyg	A	B	C	D	E	F	Antal
<b>Kvinnor</b>	3,9%	6,9%	15,3%	16,2%	38,3%	19,4%	648
<b>Män</b>	4,0%	5,6%	12,2%	15,7%	33,1%	29,3%	694
<b>Totalt</b>	3,9%	6,3%	13,7%	15,9%	35,6%	24,5%	1342

I de inrapporterade resultaten för program var antalet elever Ej angivet:12, EK:1086, ES:24, HA:1, HU:1, Kx:7, SA:224, VO:1, Total:1356

### 3b vt23



Lösningensproportioner per poäng, för Ekonomiprogrammet och Samhällsvetenskapsprogrammet för provet i Matematik 3b, vt23

## Matematik 3c

Fördelning av provbetyg för kvinnor och män för provet i Matematik 3c, vt23

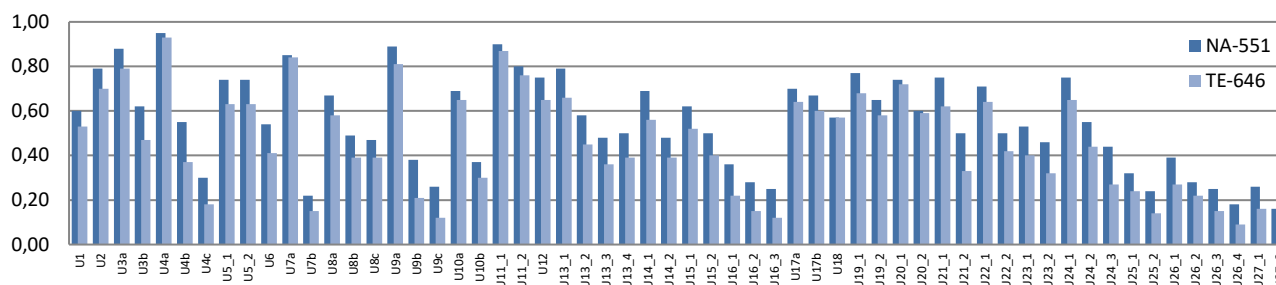
kön / provbetyg	A	B	C	D	E	F	Antal
<b>Kvinnor</b>	17,3%	8,2%	18,7%	21,4%	18,5%	15,9%	439
<b>Män</b>	16,1%	12,2%	17,1%	17,3%	18,5%	18,8%	831
<b>Totalt</b>	16,5%	10,8%	17,6%	18,7%	18,5%	17,8%	1270

Fördelning av kursbetyg för kvinnor och män i Matematik 3c, vt23

kön / kursbetyg	A	B	C	D	E	F	Antal
<b>Kvinnor</b>	20,1%	9,9%	18,9%	20,1%	19,1%	11,8%	423
<b>Män</b>	18,4%	12,7%	16,9%	16,0%	21,2%	14,7%	787
<b>Totalt</b>	19,0%	11,7%	17,6%	17,4%	20,5%	13,7%	1210

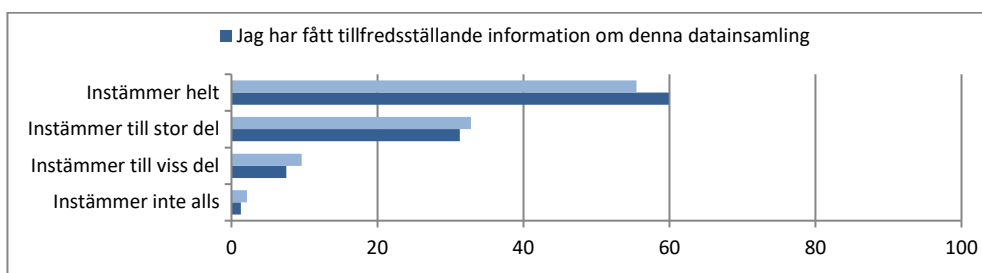
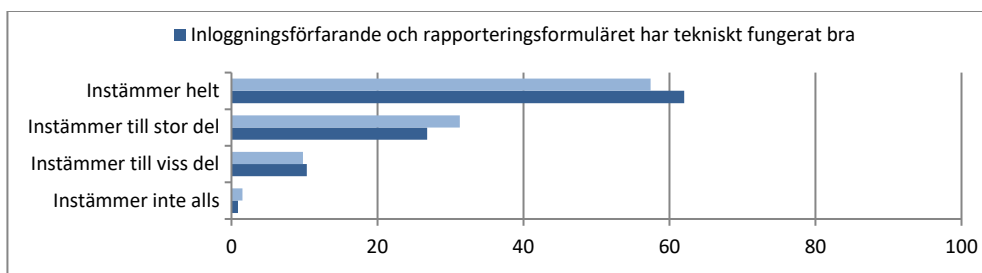
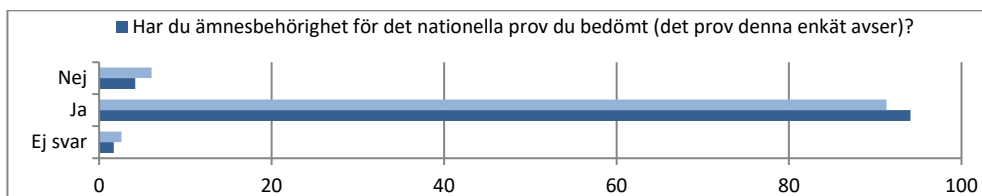
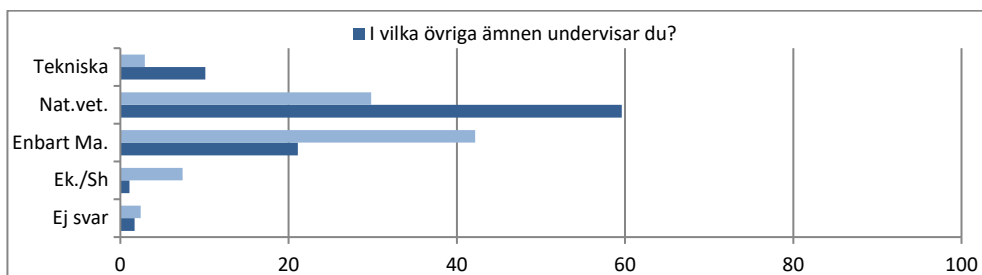
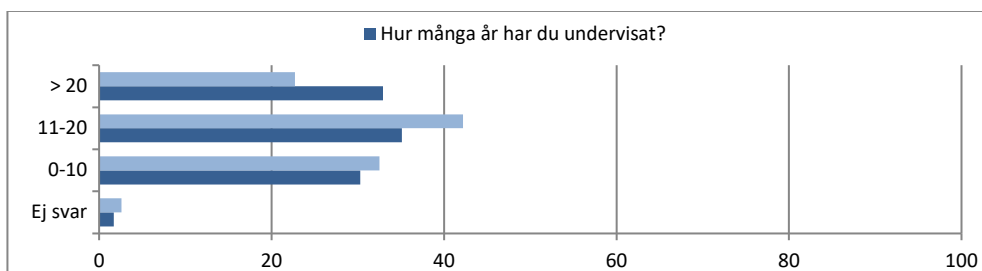
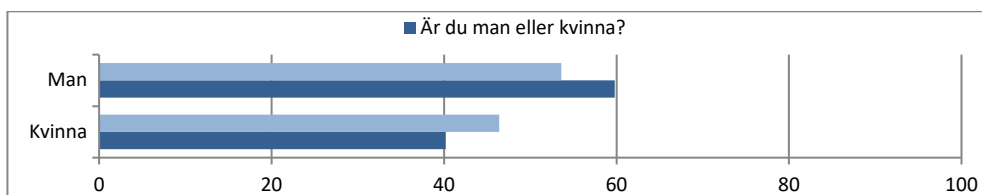
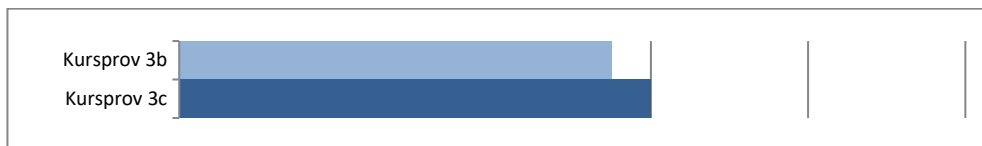
I de inrapporterade resultaten för program var antalet elever Ej angivet:50, EK:1, IN:14, Kx:4, NA:551, NB:2, TE:646, Övr:2, Total:1270

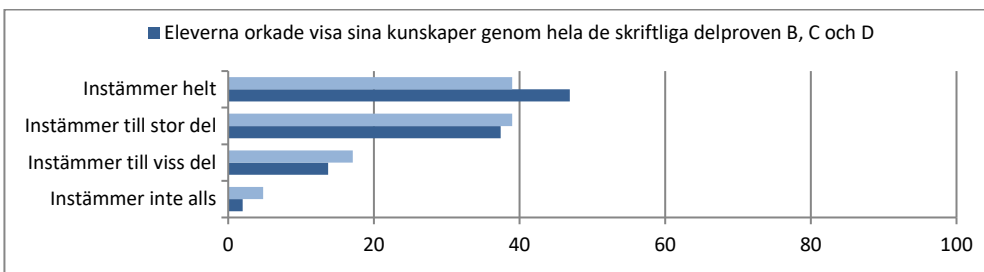
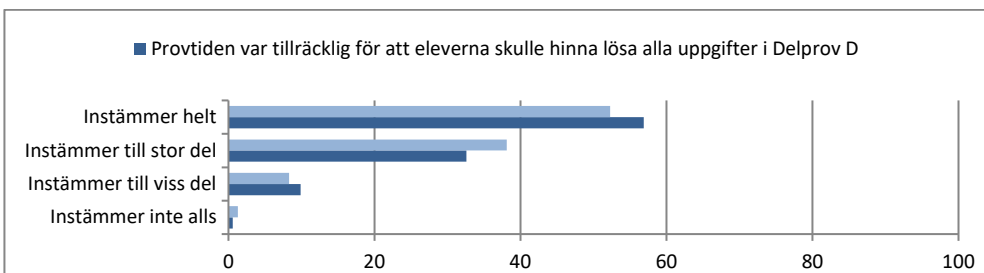
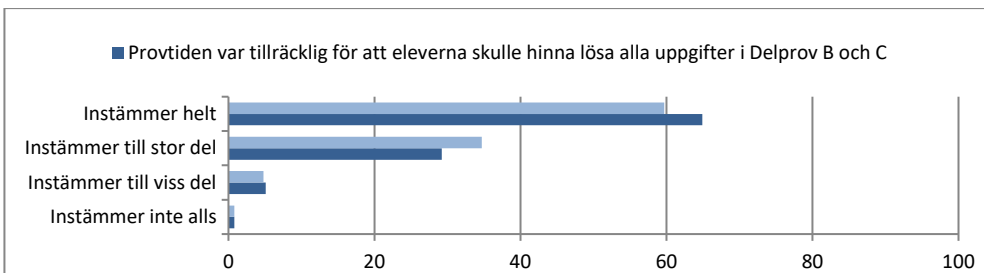
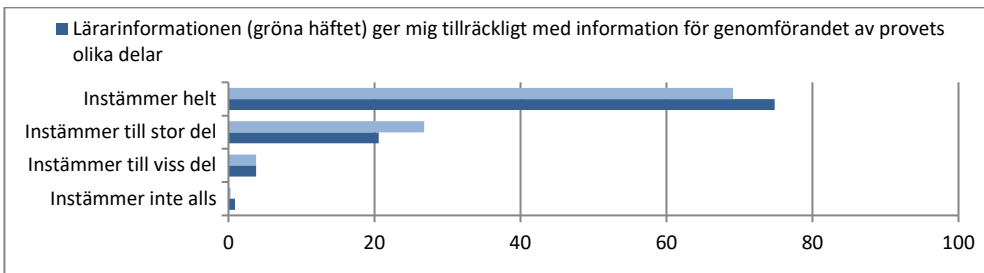
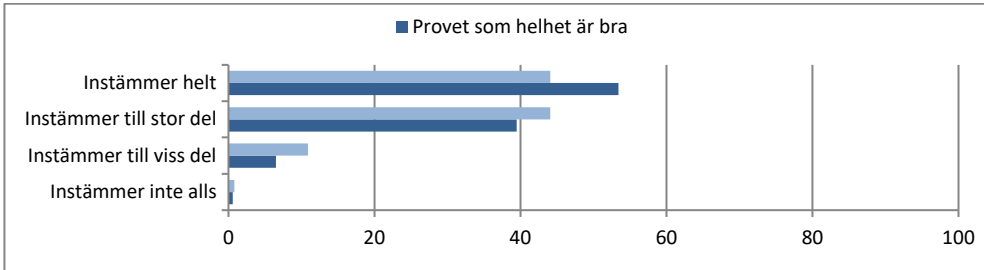
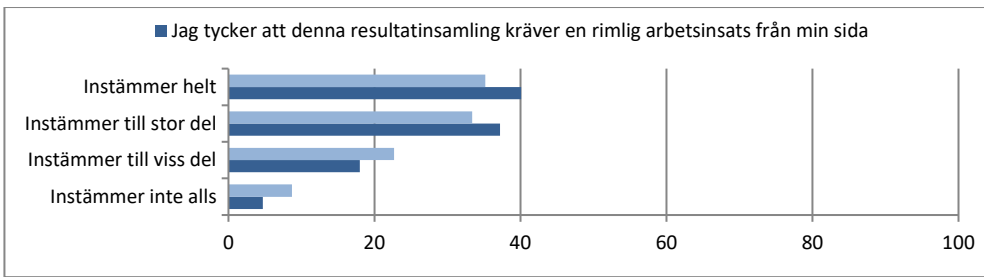
### 3c vt23

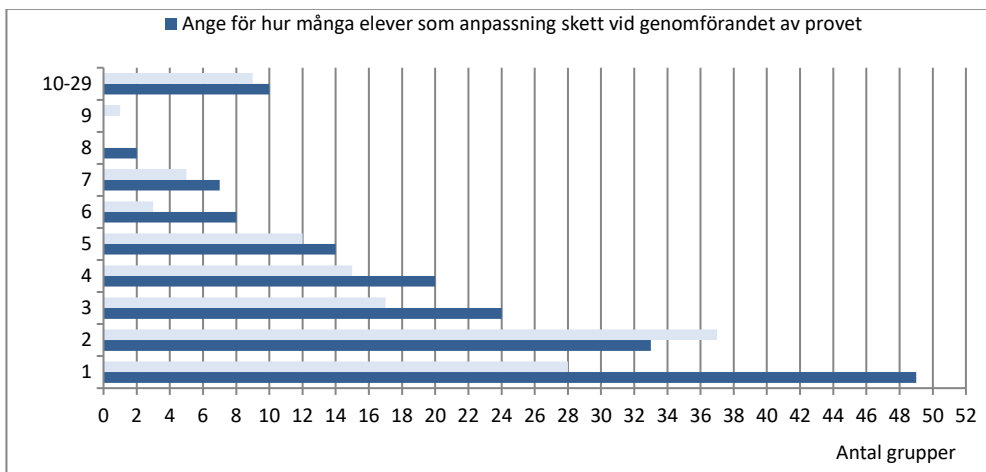
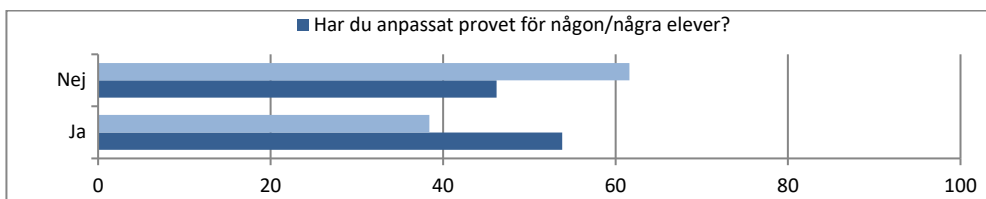
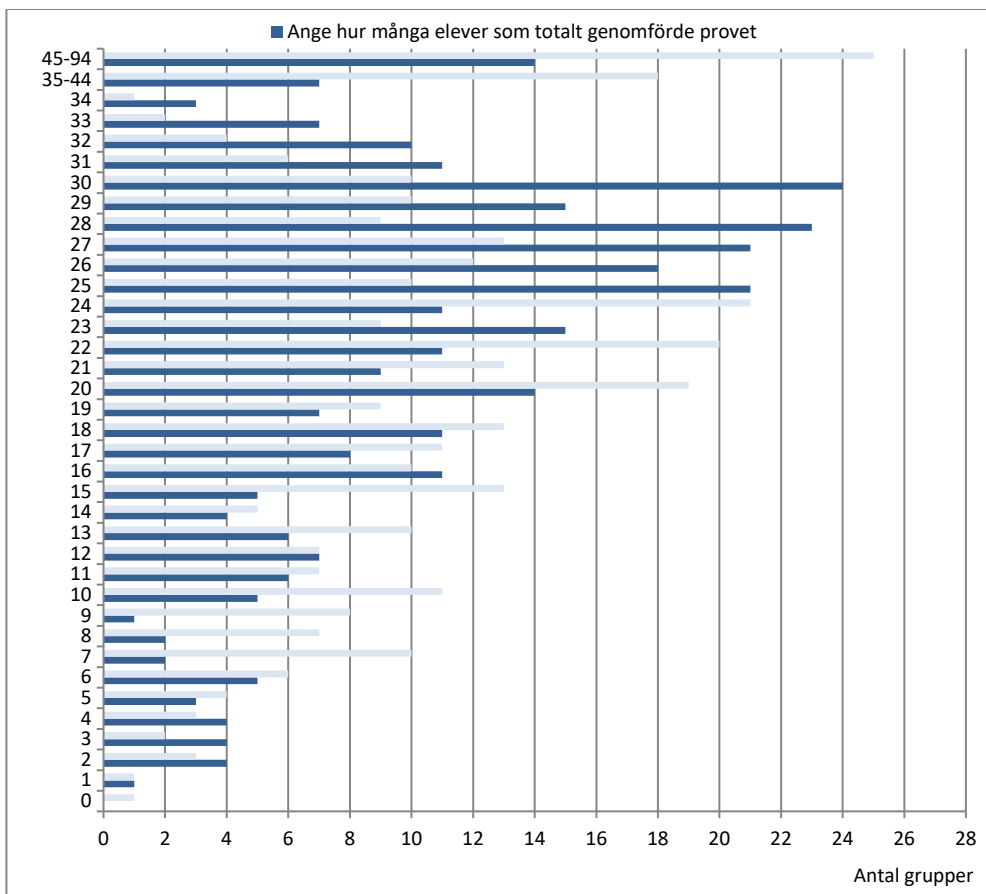


Lösningensproportioner per poäng, för Naturvetenskapsprogrammet och Teknikprogrammet för provet i Matematik 3c, vt23

# Lärarenkät







Varför har provet anpassats för dessa elever? (Flera alternativ möjliga)

	3b	3c
Funktionsnedsättning (t.ex. synnedsättning, koncentrationssvårigheter)	15,0%	23,3%
Läs- och skrivsvårigheter	28,5%	40,7%

Exempel på andra anledningar till anpassning

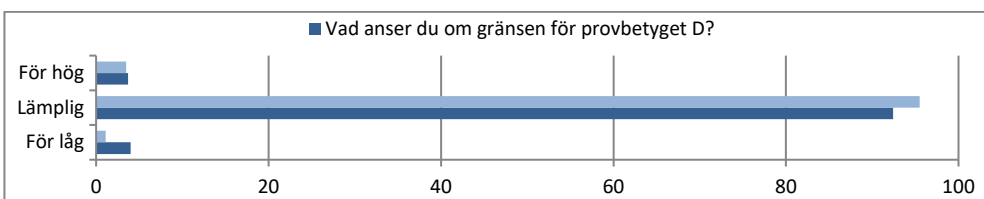
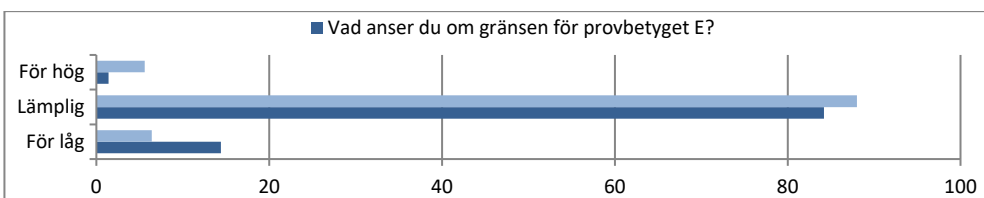
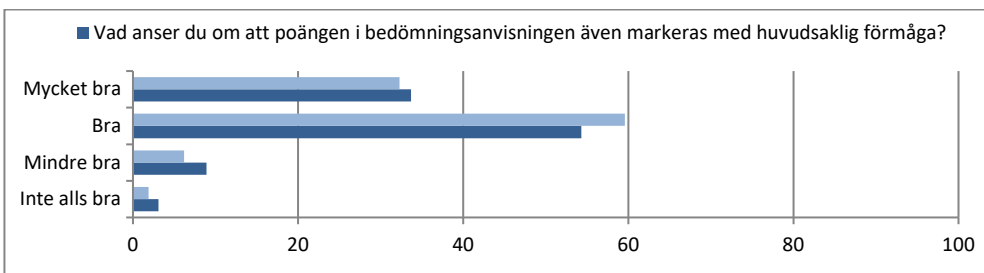
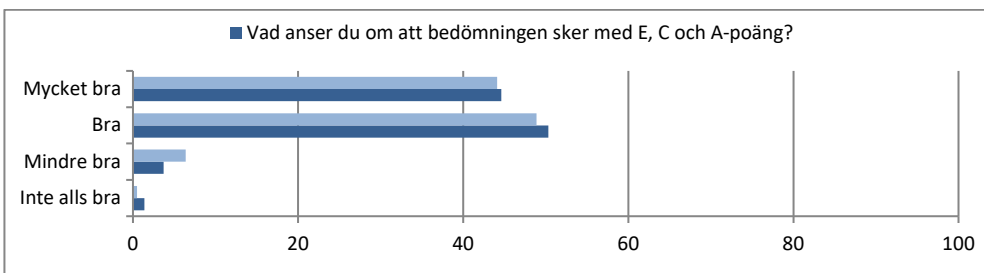
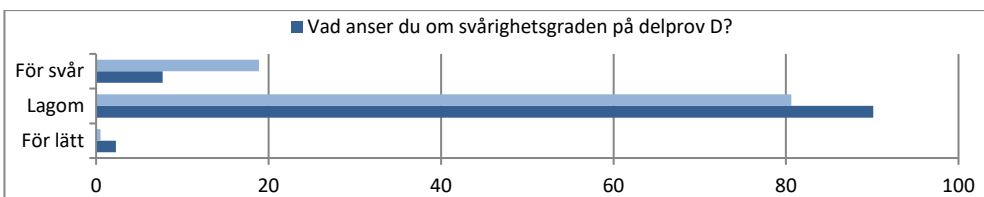
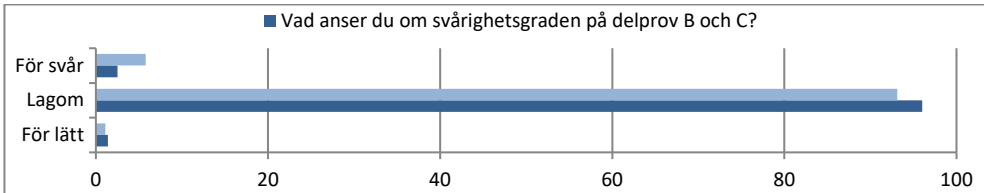
Annat modersmål - Koncentrationssvårigheter - Postcovid; koncentrationssvårigheter - Behov av liten grupp för minskad stress - Narkolepsi - Svårigheter att skriva för hand. - Bruten arm - autism - Stress vid prov

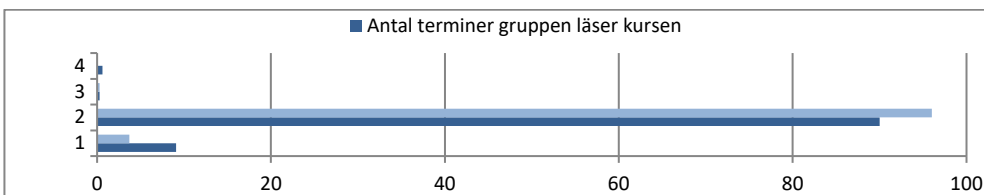
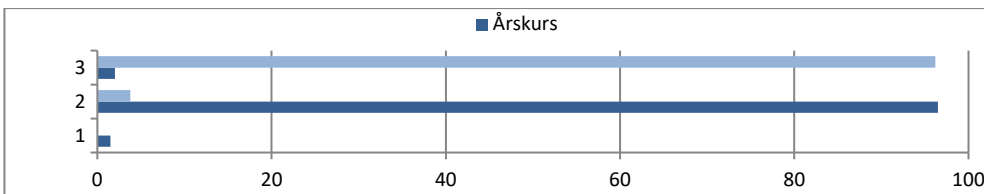
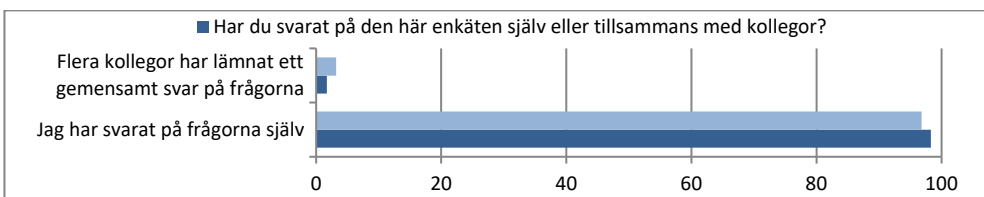
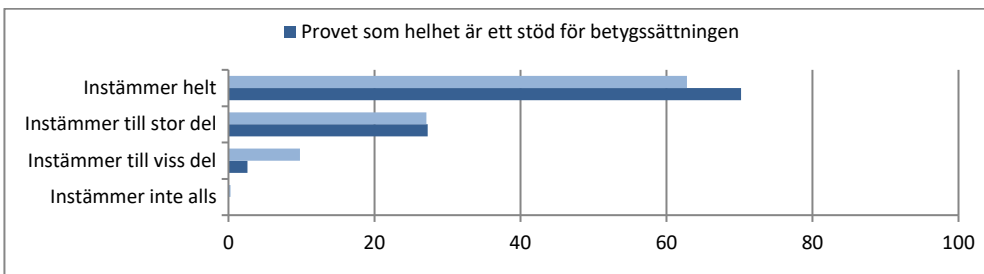
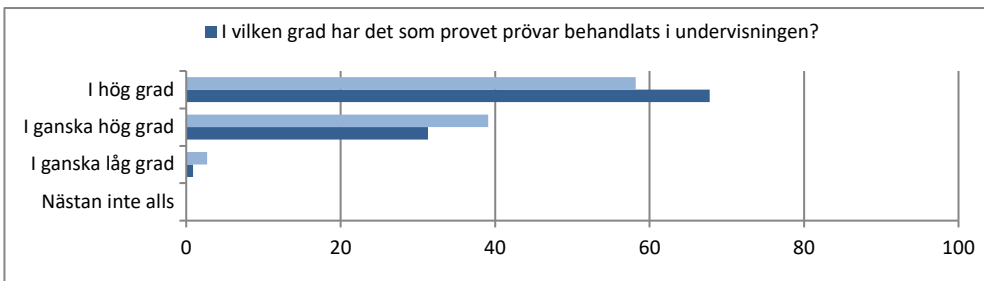
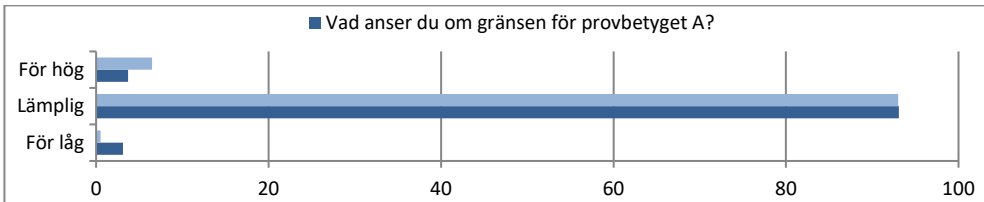
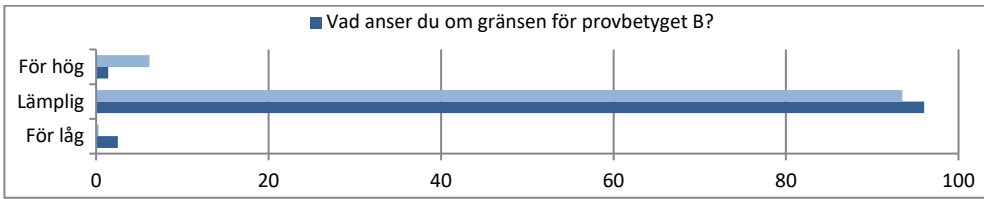
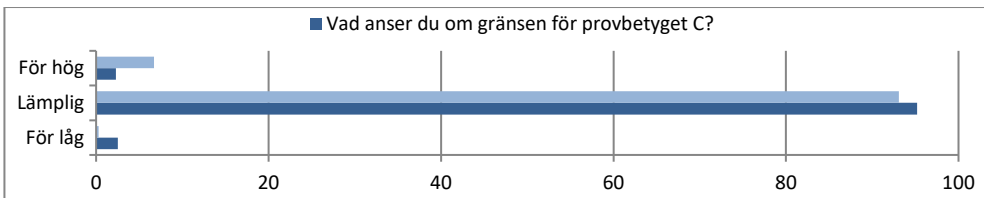
Vilken anpassning har gjorts? (Flera alternativ möjliga)

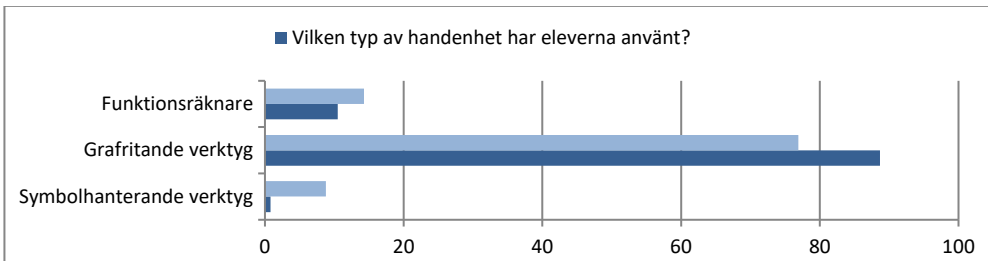
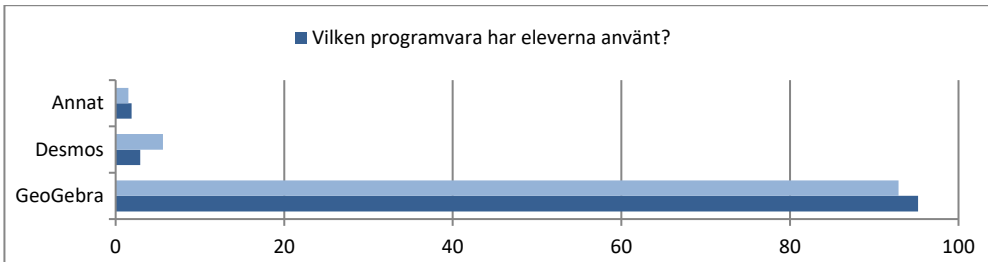
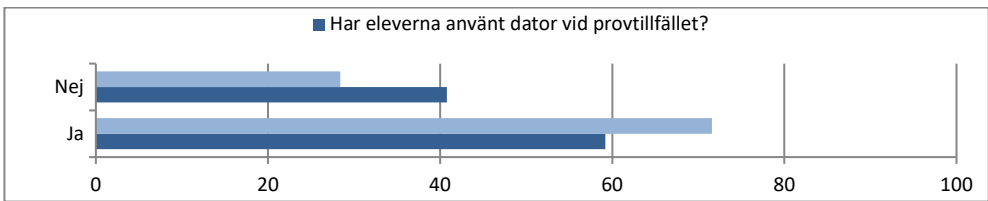
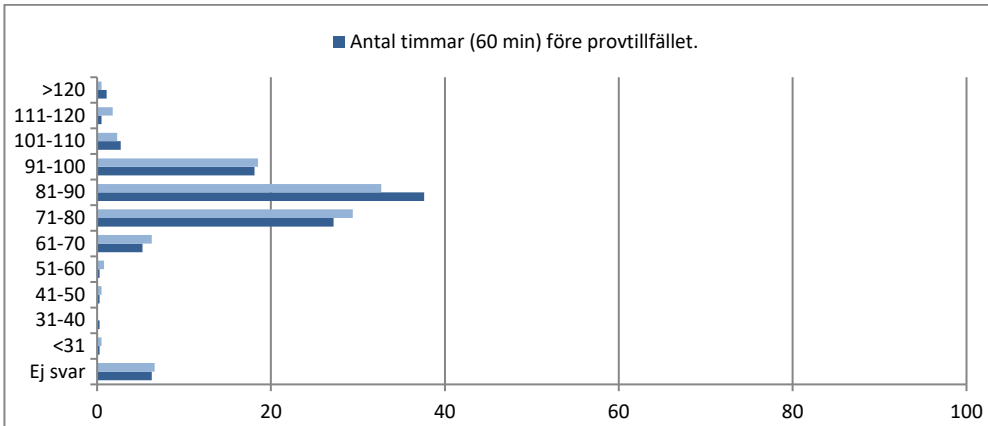
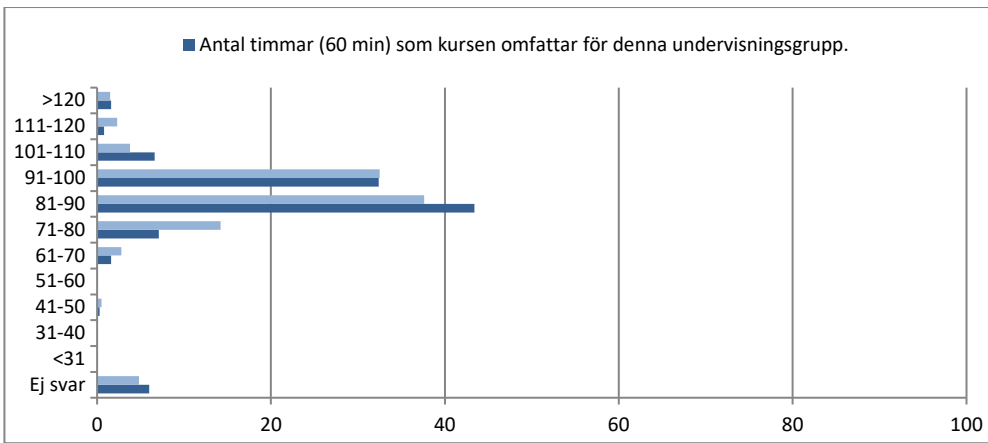
Genom att:	3b	3c
Förlängd skrivtid	33,8%	48,0%
Använt det inlästa provet på usb-enhet	5,3%	7,0%
Använt ytterligare vuxenstöd, t.ex. speciallärare, elevassistent	6,9%	6,5%

Exempel på andra typer av anpassning

*Skriva i mindre grupp. – Uppläsning - Lugn miljö och lite extra tid - Läste upp och förklarar frågorna - Muntlig redovisning - Lärare har nedtecknat det eleven säger. - Behövde hjälp att skriva – Hörselkåpor - Tillgång till lexin för översättning från modersmål - Möjlighet att skriva digitalt i exam.net*







## Matematik 3b

- \* *Ny lärarkommentar*
- i8\* *Lämna gärna kommentarer och synpunkter på insamlingen.*
- q28 *Lämna gärna övriga synpunkter om provet här.*
- i8\* Kunde inte markera att ingen av de två elever jag skulle rapportera (enligt klasslistan) inte skrev provet. Har därför inte rapporterat någon alls.
- i8\* Beskrivningen i häftet var lite otydlig.
- q28 I provet användes uppgifter som skulle lösas med digitala verktyg som klarar att lösa ekvationer inkluderande potenser där  $x$  är exponent och  $\ln$ . Detta borde tydligt framgå i gröna häftet att de digitala verktygen ska vara så pass avancerade att elever kan lösa dessa uppgifter med hjälp av de digitala hjälpmedlen.
- q28\* Borde släppas så att det blir ett exempel på vilken vikt som numera läggs på användning av digitala verktyg.
- q28\* Även om poäng på E/C/A bör anges vid bedömning, verkar det vara ett hinder vid genomförandet. Flera av mina elever väljer bort C/A-uppgifter utan att ens försöka sig på dem. Därför vore neutral poäng på provet vara mer ändamålsenlig.
- q28\* Jag tycker det är mindre bra att så stor del av provet kräver grafräknare. Vi vill inte tvinga våra elever att köpa detta och pga. det så är det många elever som presterar sämre pga. avsaknad av miniräknare. Gör provet helt utan miniräknare och testa deras RIKTIGA förmåga inom matematik.
- i8\* Kräver väldigt mycket tid att kopiera fullständiga prov och skriva ut alla lösningar de gjort på datorn.
- q28\* Lite tråkigt att Geogebra har tagit över helt i NP för MA3b, trodde att det var matematiken som skulle bedömas och inte hur väl bra eleverna kan hantera Geogebra. När eleverna väl kommer till universitetet upptäcker de att de knappt får använda miniräknare!
- q28\* Mycket dumt att första frågan var ett lästal. Många elever är jättenervösa och blir blockerade. Flera elever tog upp det på lunchen, att de fick stresspåslag av den och inte ens kunde läsa texten. Börja med enkla korta frågor så att de får värma upp. En enkel derivata, en enkel kryssfråga (hade skrämmande få som klarade den trots bra resultat i övrigt). Hade också önskat en kommunikationspoäng på några fler uppgifter då det var väldigt olika hur bra mina elever redovisade och man gärna vill ge lite ”credd” till de som är duktiga på att göra snygga, tydliga och effektiva lösningar. ex uppgift 15, 22.
- q28\* För få uppgifter på E-nivå som kräver redovisning. Det är bara 2 på C-delen och 2 på D-delen. Då klar majoritet nationellt ligger mellan E/F bör denna del vara större, så resultatet blir mer tillförlitligt för elever att kunna nå E. En elev som legat runt E som bommar på en enstaka uppgift får svårt att nå E.
- q28\* Del D fokuserar alldeles för mycket på bara digitalt hjälpmedel. Min fråga är vill vi att elever framför allt utvecklar sina matematiska förmågor eller digitaliseringsförmågor? Vad hjälper det om elever använder Geogebra utan att förstå vad integral eller graf har för betydelse? Om man vill att matematik ska digitaliseras då ska det ske på högre nivå och med rätt utrustning. Jag själv är utbildad som civilingenjör och har räknat med digitalt hjälpmedel hur mycket som helst men det är lätt när man kan matematik, utan matematiska kunskaperna hjälper digitalt hjälpmedel inte så mycket. Tyvärr, på det här provet var det verkligen många uppgifter som testade om man kan använda digitalt hjälpmedel, detta är fel tycker jag!
- q28\* Många elevexempel känns irrelevanta. Vill veta hur ett bra exempel är. Oklart ibland vad som är rätt och fel svar. Skriv gärna idiottydligt vad som är rätt och fel. Tex Rätt svar  $X=3$  Fel svar 3 så att det inte råder minsta tvekan när man är trött och har 100 prov kvar.
- i8\* Alltid stressigt att göra detta när elever ska betygsättas och läsåret ska avslutas MEN förstår att det är viktigt för att hålla en god kvalitet på proven. Kämpa på!
- i8\* Layouten kunde gjorts om så att man enklare kan följa steg för steg.
- q28\* Fortsätt med del BC utan tekniska hjälpmedel!
- q28\* Tycker att många frågor var krångliga textmässigt vilket gör att eleverna tar lång tid på sig att förstå frågan och då får mindre tid till räkning. De digitala frågorna tog också lång tid i förhållande till det matematiska utfallet. Önskar att det fanns frisläppta prov på de nya kursplanerna föra att träna på.



- i8\* I bedömningsanvisningarna står en del om inrapportering s 33 och 34. Det första som står är en länk på sidan 33 och då kommer man till ett inrapporteringsställe och en typ av inrapporteringsfil. Jag lade en del tid på att försöka få den länken och filen att fungera. RÄTT SÄTT att rapportera står sedan på sidan 34. Detta var rätt lurigt och jobbigt och tog massa tid.
- q28\* GeoGebra ger en orimligt stor fördel.
- q28\* Eleverna känner en enorm press att prestera på en enda dag. De blir dessutom väldigt trötta eftersom alla delar skrivs på en enda dag. Jag önskar att NP skulle pröva några moment av kursen (inte hela kursen) samt att det låg utspritt på några dagar samt tidigare under året.
- i8\* Svårt att hitta rutorna att kryssa i, här på sidan. Färgen är så svag att man inte ser.
- q28\* Svårigheterna för eleverna ligger i användning av digitala hjälpmedel. Var det för mycket Geogebra denna gång?
- q28\* Inser att eleverna behöver kunna Geogebra och ha tillgång till det, för att hinna svårare uppgifter. Fråga 19 missar onödigt många elever på, då de ej ser enkelheten i den, då den är på del D. Varför inte ha fråga 19 på del B?
- q28\* Fler exempel på godtagbara och korrekta svar vore bra.
- q28\* Om det krävs ett visst antal decimaler som svar på en fråga så bör svar med färre eller fler decimaler inte ge poäng på uppgifterna 17, 21.
- i8\* Tar för lång tid att göra.
- q28 NP måste vara anpassat till de läromedel vi har i Sverige. Vi bedriver undervisning utifrån läromedel och proven ska återspegla detta.
- q28\* Uppg. 21: Uppgiften är tänkt att lösas med digitala verktyg och GeoGebra är nog ett av de vanligast förekommande just nu. Då är det ett problem att lösningsmetoden 1) definiera funktionerna  $f(x)$  och  $g(x)$ ; 2) låt GeoGebra ta fram derivatorna  $f'(x)$  och  $g'(x)$ ; 3) använd verktyget "Lös( $f=g'$ )"; ger ett odefinierat svar. Om eleverna är uppmärksamma ser de att de två graferna har en skärningspunkt och verktyget "Skärning( $f,g'$ )" ger rätt svar, samma sak med "NLös( $f,g'$ )", men det är olyckligt när siffrorna/funktionerna är valda så att en vanlig metod fallerar utan att eleverna gör något fel. När proven blir mer digitala och kräver mer förståelse för och hantering av digitala verktyg bör man nog vara lite försiktig med vad som förväntas av de olika verktyg som förekommer ute i skolorna. Det är för övrigt tråkigt att 90 % av kursprovet handlar om abstraherad funktionsanalys istället för fler tillämpningar på linjär optimering och geometrisk summa när det är avslutande kursen man läser på Ekonomiprogrammet, men det är väl tyvärr en fråga för Skolverket.
- q28\* Jag tycker att del B och C var jättebra. Del D tyckte jag däremot inte om då det var alldeles för mycket fokus på digitala hjälpmedel (Geogebra på vår skola).
- i8\* Resultatinsamlingen är väldigt smidig i Excelarket men kanske att det kunde vara ännu smidigare om man t.ex. slapp ladda ner dokumentet först och sedan ladda upp det igen. Kanske kunde finnas bara att fylla i. Men uppskattar sättet att fylla i mycket.
- i8\* Stressigt som det är.
- i8\* SÅÅÅÅÅ mkt bättre insamling än den Primgruppen har. Otroligt bra att man kan fylla i Excel och ladda upp.
- q28\* Elevlösningsexempel 21.2 anser jag att det är mycket lättare poäng man får då man använder Geogebra. Kan nästan upplevas att eleven inte alls behöver förstå det hen gör för att få poäng.
- i8\* Det jobbigt att kopiera bedömning och skicka per post. Det känns att det tar mycket tid av mig.
- q28\* Jag tycker inte att det ska vara en fördel att använda tex Geogebra. Att bara lösa tal med hjälp av digitala verktyg är inte bra. Det känns inte som att man behöver testa den kunskapen.
- q28\* Jag ställer mig tveksam till varför första uppgiften i del D är med. En uppgift som enbart visar på hur väl en elev lärt sig vissa kommandon i ett digitalt program och inget om förståelse för matten. Digitala verktyg skall vara en hjälp att lösa problem och då är det ju viktigt att frågor testar förståelse för det matematiska problemet och när en skall använda digitala verktyg, likaså att en kan få lägga upp en plan på vad som det digitala verktyget skall hjälpa till med.
- i8\* Råkade namnge fel klassnamn på mina två grupper som läst ma2b. De ska heta EK21A och EK21B. Inte EK20A och EK20B.
- q28 Önskar fler exempel på bedömda elevlösningar.
- i8\* Det hade varit bra om det var skillnad hur man skulle rapportera blankt vs ej klarat i filen. Nu blev det 0 om fel och tomt om ej besvarat.

- i8\* Skulle vilja få återkoppling till vad det inskickade materialet används till. Framförallt elevlösningar som vi kopierar.
- q28 Jag har förstått att det i framtiden bara blir totalpoäng. Det kan fungera bra om man belönas med fler poäng för svårare uppgifter. Annars tänker jag att de elever som är lite slarviga, men smarta kan straffas onödigt hårt.
- q28\* Uppgift 17 vore bättre att inte ha som ”endast svar krävs” då det är bra att se hur de gjort och en del slarvfel vid avskrivning ger poängtapp fast de beräknat rätt.
- q28\* Passa er för uppgifter som tvingar oss att använda GG och lägg ner idéen om raka poäng!
- q28\* Detta prov innehöll fler uppgifter som skulle lösas med hjälp av digitala hjälpmedel än förväntat. Det är knepigt för eleverna när det inte har frisläppta NP att öva på som speglar samma typ av uppgifter. Konklusion: släpp sekretessen på två av proven som varit efter 2020 eftersom dessa prov är annorlunda jämfört med de finns från 2012-2015 att träna på. Orimligt att eleverna inte ska få ta del av hur moderna Ma3b-prov ser ut förrän 2030.
- i8\* Det var en elev som inte skrev provet men rapporterade in det för hon fyllde då den 17:e så det blir tydligt varför det är stort sett tomt.
- q28\* Gärna någon uppgift som handlar om funktionsuttryck på faktorform kopplat till nollställena samt någon fjärdegradsekvation som påtvingar eleven att substituera  $x^2$  mot  $t$ . :)
- q28\* Jag upplever en stor skillnad jämfört med tidigare vid att kunskaper om att kunna behärska digitala hjälpmedel ger en stor fördel. Läromedel vi använder tar inte upp det tillräckligt. I min grupp har vi dock tränat en del på det med hjälp av GeoGebra men jag kan tänka mig att detta slår rätt hårt mot skolor som ligger efter med det.
- q28\* Funderar på hur stor tyngd som ska läggas på digitala verktyg kontra algebraiska metoder i kursen. De som jobbat mycket med algebraiskt verkar få en större förståelse medan de som lutar till det digitala lätt ”tappar” grunder (gäller främst de som knappt klarar kursen). Tror att de inte riktigt vet på vilket ben de ska stå och så blir det varken eller.
- i8\* Jag lyckades inte att skicka in rapporteringsfil från min Chromebook, fick göra det hemma på min privata dator.
- q28 Jag önskar att få bedömningsanvisningar samma dag som provet skrivs inte två dagar senare sent på eftermiddag (efter min arbetstid). Det är stressigt redan som det är i slutet av läsåret och inte veta när man får bedömningsanvisningarna bidrar till ännu mer stress.
- q28\* Det som gör provet svårt är att elever har svårigheter med att lösa uppgifter med grafritande räknare som är det system vi arbetar med. Det är lätt att få en parentes för lite/mycket och då får de inte fram något svar. Önskar att alla uppgifter skall gå att lösa algebraiskt vilket visar de matematiska kunskaperna, det är det som i första hand efterfrågas på högskola och universitet. Digitala lösningar är då lätt att lära sig i det system som avses på högskola/arbete.
- q28\* Då många använder dator vid provtillfället blir uppgifterna alldeles för svåra för de som inte har datorer.
- q28\* Bedömningsanvisningen ger alldeles för många elevexempel för uppgift 18. Överambitiöst med hänsyn till att den bara ger 1 E. Bidra gärna till tidseffektivitet!
- i8\* Kopiering och kontroll av kurstimmar tar tid.
- i8\* Går inte att öppna inrapporteringsdokumentet direkt på vår webbläsare.
- q28\* För många uppgifter går det att lösa enbart med digitalt verktyg (Geogebra). Det tycker jag är inte bra. Fokuset kommer att flyttas gradvis från algebra vilket är en nödvändighet för elever som vill plugga på högskolan.
- i8\* Det har varit lite rörigt den här gången och jag vet inte ens om PDF har laddats upp eller inte.
- i8\* Beroende på vilka datum som eleverna är födda på så kan det bli mycket jobb eller inget jobb. Vore uppskattat om det vore möjligt med en metod som har ett fast antal för varje klass.
- i8\* Kunde inte gå in i efterhand och uppdatera med antal kurstimmar (som ska vara 85 h). Kan inte heller se min uppladdade Excelfil i efterhand men det står att jag rapporterat in 3 elever.
- i8\* Det var svårt att hitta informationen om inrapporteringen. Vi var många som först letade i den gröna lärarinformationen innan vi hittade rätt.
- q28\* Ett av de bättre proven som jag har erfarenhet av.
- q28\* Mindre fokus på digitala hjälpmedel vore bättre.

- q28\* Jag tycker det är olyckligt när snabbsvarfsfrågorna kan ge A-poäng på att man anger svaret 1. Ska man ha A poäng på en snabbsvarfsfråga kan man väl välja ett svar som inte så många gissar på.
- i8\* Det är många lärare som känner att de inte hinner med detta.
- i8\* Lägg gärna insamlingsfilen efter att man valt kurs eller gör så man kan ändra sitt svar utan att behöva ta bort det. T.ex. om jag klickar på Ma2b och fyller i formuläret fram till välj fil och inte laddade ned den innan måste jag göra om allt.
- q28 Det var lite för stort fokus på att använda digitala hjälpmedel. Många av mina elever kämpar med att bara förstå matematiken, att sedan lära sig använda digitala hjälpmedel har varit svårt för dem.
- i8\* Det vore skönt att inte behöva sitta med Exceldokument och om man faktiskt kunde scanna in uträkningar istället för att skicka post.
- q28 Det var ett för stort fokus på att kunna använda symbolhanterande verktyg på D-delen. Och sen tycket jag att det var lite för mycket resonemangsfrågor.
- i8\* Det fungerar bra, jag gillar att det sker automatiskt och att man får felmeddelanden vid ev. slarv. Jag laddade t.ex. ner Ma3c-filen först och då upptäcktes det. Tack för det.
- i8\* Det var krångligt inledningsvis med inloggningen. Det är inte helt lätt att arbeta med detta.
- q28 Provet var helt klart för svårt - antingen urval av uppgifter eller kravgränser.
- q28\* Det hade varit bra om det hade genomförts på två dagar så som proven i engelska och svenska. Bedömningsunderlaget är tydligare i Ma1. Det är dumt att flera delar lämnas till lokala beslut, så som t.ex. avskrivningsfel. Det hade varit önskvärt med fler elevexempel på de uppgifter där det finns bara ett.
- i8\* Instruktionen i häftet hade kunnat vara mer tydlig.
- i8\* Den digitala insamlingen är väl ok men det är jobbigt med det som ska skickas in med post.
- q28 Jag tycker att fråga 24 var aningen svårare formulerad än tidigare. Förr var det typ 4 gratispoäng men nu var det inte alls lika många som tog poäng på den då det var jobbigare att formulera korrekta system av olikheter.
- q28\* It is important that all students should give NP every year.
- i8\* Det tar lång tid att administrera inskickandet av de prov som ska kontrollrättas av er.
- i8\* Att jobba med separata Excel-filer känns lite daterat och klumpigt. Bättre ni bygger en webbtjänst för detta.
- q28\* Att kommunikationsförmågan bedöms på vissa av uppgifterna med poäng borde ändras. Det skulle vara bättre att bedöma kommunikationsförmågan i sin helhet på provet. Sen kan vissa uppgifter vara markerade för läraren att här är det lämpligt att titta lite extra på kommunikationen. Kommunikationsförmågan kan bedömas på en skala från E till A.
- i8\* Jag har inte Excel installerad på min dator, det skulle vara bättre om ni kunde fixa resultatinsamling online istället för att ladda ner och ladda upp filer
- q28 OBS! Uppg. 20 ska ha rätt svar 371 fiskar, inte 370 för att 370 fiskar räcker inte att få 900 fiskar efter sjunde gången.
- i8\* Jag tycker att ni ska använda samma formulär som det som används för de nationella proven i Ma1b. De är mycket lättare att fylla i.
- i8\* Jag har totalt 6 elever som omfattas av denna rapportering. Det har tagit mig 3,5 timmar att göra denna rapportering. Det är sannolikt bra att ni får denna rapportering med det är en orimligt stor arbetsinsats för en redan överbelastad lärare.
- q28 Det var för stort fokus på Geogebra. Vi lär ut matematik. När eleverna använder digitala verktyg så fokuserar eleverna på att fylla i siffror och litar på att det digitala verktyget löser problemet. Eleverna tänker inte själva utan litar helt på det digitala verktyget. På t.ex. KTH så får eleverna inte använda någon miniräknare första året därför att de skall lära sig matematiken. Gymnasiet skall förbereda eleverna för högskolan så därför gör jag prov där eleverna inte får använda miniräknare. Digitala verktyg så som Mathlab, Desmos, Geogebra etc. är bra hjälpmedel om man har alla de matematiska kunskaperna. Jag tycker det är mycket olyckligt om jag skall behöva lägga ner undervisningstid på att lära eleverna hantera digitala verktyg i stället för att lära sig matematik. Matematiken är densamma sedan lång tid tillbaka. Det eleverna behöver kunna är matematik. Jag förordar starkt att ni tar bort användningen av grafräkanare och Geogebra på NP.

- q28\* För mycket uppgifter som ska lösas med Geogebra. Uppgifter skulle visa elevernas förmåga att tänka, inte trycka knappar.
- q28\* Uppmaningen att använda digitala verktyg på första uppgiften i Del D gav en stor ångest för min grupp elever. Många använde kommatecken istället för punkt i exponenten och eleverna gav upp.
- q28\* Jag tycker provet var välbalanserat. Om jag har någon invändning kan det vara att möjligen försöka få in alla nivåer i betygsstegen på olika moment. Många av mina elever blev mer engagerade när proven började närma sig, då hade vi geometrisk summa och linjär optimering kvar i planeringen. Resultatet blev ett genomgående ganska bra resultat på fiskuppgiften. Däremot kom linjär optimering bara i C-nivå. Hade jag vetat att det bara testades i sin helhet hade jag inte låtit detta moment ta upp alla de lektioner vi använde till detta under april istället för att repetera centrala moment. Men det är väl stickprov. Jag vet att min föregångare på kursen minimerat inslaget av linjär optimering: nu förstår jag varför. Momentet kräver mycket tid, och verkar inte reflekteras i NP. Förstå mig rätt: uppgiften ni gjorde var jättebra, men jag skulle vilja se inslag av halvplan eller något som ger möjligheten till att visa förståelse för konceptet, för många elever har haft problem att genomföra den regelrätta optimeringsuppgiften med gott resultat.
- q28\* När det gäller poäng på frågorna t.ex. (1/1/0) skulle jag förslå att det kan direkt kopplas till betygskriterierna (1B/ 1P/0). alltså (1 poäng för begrepp/ 1 poäng för procedur).
- i8\* Tar alldeles för mycket tid.
- q28\* Jag tycker inte att NP ska ligga på måndagar. Jag anser också att det bör ligga så sent på terminen som möjligt. Uppgift 11 är onödigt tillkrånglad för E-poäng, det skulle vara bättre att fråga efter primitiv funktion.
- q28\* Höga krav på Geogebra eller dylikt, flera uppgifter angående det som eleverna inte haft en chans på då de områdena inte funnits med i boken de arbetat med under kursen. Borde inte vara ett problem kommande år eftersom sedan ändringen 2021 arbetar eleverna mer med digitala verktyg redan från årskurs 1.
- i8\* Arbetsbördan är rimlig, men orimligt att den genomförs av dyra lärare.
- q28 Uppg 19 något för lätt.
- i8\* Varför gör ni inte på samma sätt som de gör med Ma1b? Den är mycket smidigare och kräver mindre tid.
- q28 Även om eleverna använder sig av t.ex. Geogebra tar de sista uppgifterna på del D mycket tid och orken börjar ta slut. Varför är inte matematikproven uppdelade på två dagar?
- i8\* Bökiigt att logga in.
- q28 Flera svar kan förutsättas och borde kommenteras i rättningsmallen eller med elevexempel. Väl mycket fokus på digitala hjälpmedel.
- i8\* Blev för många elever (8 st) som träffades av valda datum i min ena kursgrupp.
- q28\* Jag är mycket skeptisk till att testa digitala verktyg på provet. Det är svårare att göra utan att riskera fusk, såklart. Men vad värre är så strulade det rejält vid användandet av de digitala verktygen (vi körde högsäkerhetsläget i Exam.net där eleverna fick använda GeoGebra) vilket skapade stor oro hos eleverna. Vi hade ett par matematiklärare som fick ägna en massa tid till att gå runt i skrivsalarna och hjälpa elever att starta om m.m. Alla prov behövde förlängas med 20 minuter p.g.a. allt strul, vilket inte var bra.
- q28\* Större krav på kommunikation av lösningar på D-delen skulle uppskattas. Alternativt skulle detta krav helt tas bort för att få full poäng om rätt svar erhålls, men redovisade steg om felaktigt svar skulle kunna ge delpoäng.
- q28\* Provet överlag var bra, dock tråkigt för eleverna att möta en uppgift i del D direkt som är skriven så att "Denna typ av uppgift kan du ej lösa inom din kurs". Detta för sedan endast ge de möjlighet till att lyckas med denna uppgift i geogebra.
- q28\* Flera E-poäng kunde tappas pga. enkla fel. Elever som uppvisade flera kunskaper, kunde ändå få noll poäng, då det kunde krävas två kunskaper för att få ett poäng. Exempelvis uppgift 3b. Om eleven svarade  $x-3 = \ln 5$  så blev det noll poäng. Här anser jag att det kunde varit relevant med ett mer nyanserat poängsystem, där de då får ett - poäng, men tappar ett C-poäng.
- q28\* Jag tycker att det ibland blir ett för stort fokus på digitala verktyg. Matten glöms bort och det blir bara en kontroll för om de kan trycka på rätt knappar. Att ha digitala verktyg som stöd är bra men de behöver förstå matematiken som sker.

- i8\* Det var ett tag sedan jag utförde inrapportering. Jag matade först in samtliga elever som deltagit men såg nu att endast vissa födelsedagar kulle rapporteras. Sedan rapporterade jag totala antalet som gjort Na-provet för 3b som grupp medan jag tog endast de som rapporterades som grupps antal det blev 7 provdeltagare istället för 20, men kunde inte gå in och rätta, när jag upptäckte misstaget. Instruktionen var inte helt klar för mig.
- q28\* SLUTA med uppgifter som kräver digitala verktyg i form av ex. Geogebra. Det är att motarbeta förståelse.
- q28\* Tycker uppgiften om linjär optimering var onödigt krånglig. Många elever som brukar klara uppgifter på E/C-nivå hade övat mycket på detta men klarade ändå inte uppgiften då de inte kunde ställa upp olikheterna. Synd att de fick 0 poäng då de egentligen kunde den fortsatta metoden. Uppgift 22 var svårt att bedöma, tyckte de borde redovisat hur de fick fram 2.5 och få poäng för det.
- i8\* Behöver bli smidigare. Hade även varit gött om Ma2 och Ma3 kunde ha samma system som Ma1. Onödigt att ha två helt olika system.
- q28\* Ma3b som kurs och då även som NP bör INTE vara enbart en kurs i t.ex. Geogebra. Sluta tillåta sådana och liknande program vid prov. Formelblad räcker gott och väl för att provet ska kunna konstrueras så att det testat elevernas kunskaper.
- i8\* Excel-bladet är uselt utformat. Resten av informationen är bra.
- i8\* Eftersom jag hade relativt få elever så fungerade det bra. Med ett större antal elever hade arbetsinsatsen varit onödigt stor.
- i8\* Det går inte att anmäla hur många elever som frånvarande vid provtillfället (just dessa var födda på datum som skulle lett till rapportering).
- q28 Väldigt klurig start på frågan om linjär optimering, poäng 1 & 2 var i princip "samma" poäng.
- i8\* Lite oklart ibland hur man ska dela in rapporteringen efter klasser.
- q28\* E-gränsen kunde ha varit 1 poäng lägre.
- i8\* Något krångligt och svårt att veta om man är på rätt ställe och fyller i när de gäller de elever där endast deras resultat ska skickas in utan någon fysisk kopia på proven.
- q28\* Gränsen för E-nivå för låg.
- i8\* Tycker inrapporteringsfilen tar lång tid att fylla i.
- q28 Svårt när många uppgifter utgår från användandet av digitala verktyg.
- q28\* Det är för mycket uppgifter som ska lösas med Geogebra. Det blir stress på grund av att tekniken alltid strular. Vissa uppgifter blir också alldeles för lätta med hjälp av Geogebra.
- q28\* Eleverna ska kunna hantera funktionen på uppgift 13, men jag blev ändå förvånad över att den var lite mer komplicerad än liknande uppgifter på tidigare NP.
- q28\* Jag tycker att ni borde släppa på sekretessen för ett av proven efter ändringarna som skedde i ämnesplanerna. Det är riktigt dåligt att det inte finns några sådana prov ute för eleverna. Vi behöver lägga en massa energi på att tala om för eleverna att större vikt numera läggs på att kunna Geogebra i alla kurser samt att vissa delar inte längre ingår i respektive kurs.
- i8\* Jag tycker att filen för inrapporteringen hade kunnat bli visuellt tydligare. Så att man får översikt utan att behöva kisa med ögonen.
- q28 Lite märklig fördelning på E/C/A-poäng mellan delproven tycker jag. Väldigt få A-poäng på få antal uppgifter i C-delen.
- i8\* Gärna ett system som SU har för Ma1b.
- i8\* Använder Excel-filen för att sammanställa resultatet men då det är krångligt att välja ut de som enbart ska skickas in är det lättare att skicka hela filen med alla eleverna än bara de som är utvalda. Eftersom man inte kan kopiera och klistra in från filen till en annan.
- q28 Bra prov! Dock fick jag många elever som fick ovanligt många elever som fick 42 p men för få A-poäng för ett B.
- q28\* Märkligt prov och märkligt att svårighetsgraden varierar från år till år. Utifrån min erfarenhet och min kunskap om elever och de resultat jag ser tycker jag att jag kan göra rimliga jämförelser från år till år och om förra årets prov i Matematik 2b (som dessa elever skrev) var oerhört lätt att nå ett E på så var detta prov i andra änden av skalan. Här tycker jag att ett tungt ansvar vilar på provkonstruktören om det är så att vi skall kunna använda provet som stöd för betygsättning och, väl att märka, om provet skall vara ett tungt vägande betygsunderlag som vi tar särskild hänsyn till. I så fall kan man inte skapa prov som skiljer sig så mycket i svårighetsgrad från år till år.

- q28\* Jag upplever att ganska många av eleverna som legat på E-nivå genom kursen fick ganska lågt på provet. Jag tycker att det finns lite väl mycket "curve balls" på E-nivå.
- q28\* Anledningen till att jag tycker E-gränsen är för låg är på grund av att du kan helt missa t.ex. koppling mellan derivata och graf samt max/min-problem och ändå få godkänt i kursen. Fråga 21: Första C-poängen för lätt, kanske ändra till E? Fråga 19: Varför på D-delen? Överlag är jag nöjd med provet.
- i8\* Är komiskt hur ni tackar för att vi medverkar som om att vi hade något som helst val huruvida vi ska delta eller inte.
- q28 Ogillar uppgifter som enbart kräver att man slår in något på räknaren och sen faller de ändå på att de inte tänker på att avrunda rätt. Vad är det egentligen vi testar? Samma sak i alla prov.
- q28\* Uppgift 11: Kunde hellre haft beteckningen  $F(x)$  för att undvika missförstånd. Uppgift 17: onödigt med parentes upphöjt till - kunde ha varit en produkt som är enklare att skriva in. Uppgift 18: Ha hellre en bild om man avser testa elevers kunskap kring hur derivatans värde hänger ihop med grafen. Alternativt ha en funktion som eleverna på E-nivå kanske är mer bekanta med. Uppgift 21 fungerade endast att lösa grafiskt i Geogebra - onödigt.
- q28\* Gränsen för C - lagom antal C-poäng men för hög totalpoäng. U11: onödigt med  $f(x)$ , eleverna kan uppgiften men blir onödigt förvirrade för E-poäng. U18: bild hade varit bra eller funktion som eleverna känner igen. U21: eleverna som skrev "lös ekv" med Geogebra kom tyvärr inte vidare. Synd när de fattat grejen.
- q28\* Uppgift 11: onödigt tillkrånglad, använd hellre  $f(x)$  och  $F(x)$ , när det handlar om E-poäng. Uppgift 18: Onödigt krånglig funktion, det skulle kunna vara en andragsgradsfunktion med lite koefficienter, eller en uppritad bild, ifall det man vill kontrollera är om de fattar hur man grafiskt kan se var kurvans derivata är positiv & negativ. Uppgift 21 kunde inte mina elever lösa med digitala hjälpmedel (Geogebra) som lös ekvation, gick bara grafiskt. Jag tycker poänggränserna för E, D, B & A var bra. Men för C tycker jag totalpoängen är lite för hög, även om jag tycker antal C-poäng är bra. EXTRA ORSAK: Vi har inte haft något läromedel som är anpassat efter nya läroplanen och vi har tränat för lite med Geogebra. Vi gjorde det i slutet av kursen, men eleverna har inte övat tillräckligt. Till nästa läsår finns det läromedel att beställa, då kommer vi att göra detta mer löpande under året, och få in bättre förståelse.
- q28\* Hälften av mina elever fick provbetyget F, vilket är betydligt fler än vanligt.
- i8\* Den tar för mycket arbetstid.
- i8\* Några extra dagar innan deadline för insamlingen hade varit bra. Svårt att hinna med innan eleverna slutat då man har fullt upp med rättning och betygssättning. Hade i år dessutom mentorskap för en studentklass vilket tar lite extra tid på slutet.
- i8\* Inscanning och kopiering av elevers lösningar tar väldigt mycket arbetstid. Geogebra-lösningarna ska printas ut en och en. Tar lång tid. Varje elev har ca 6-8 Geogebra-lösningar.
- 
- q28\* Läroboken för den nya kursplanen var försenad och vi har använt den gamla kursboken plus gamla offentliga NP att öva på. Jag hade verkligen önskat att man kunde få ett exempelprov att öva på.
- i8\* Onödigt merarbete, har haft tillräckligt mycket med att rätta och sambedöma alla NP, hade kunnat skippa det här, men jag förstår att ni troligtvis vill utvärdera frågorna.
- q28\* Del D var väldigt styrt mot digitala verktyg, mer så än tidigare år vilket gör att man som lärare nu funderar på om man skall lägga om undervisningen eller om detta var en anomali.
- i8\* Älskar Excel-filen. Dela gärna med er till PRIM-gruppen.
- i8\* På Komvux känner jag att jag inte riktigt hinner med denna inrapportering i slutet av kurserna. Kräver mycket tid och ork då vi har kurser som börjar och slutar hela tiden.
- q28\* Vi låter eleverna använda grafitande räknare på proven, eftersom vi på vår skola anser att det inbjuder till fusk att använda datorer på prov. Vissa uppgifter på det nationella provet går lättare och snabbare att lösa med hjälp av t.ex. Geogebra. Om det är meningen att vi ska använda de hjälpmedlen på nationella proven, tycker vi att ni tydligt och klart ska ange att vi bör göra det. Som det är nu lär vi eleverna att använda sina grafitande räknare, men då och då använder en del av oss också t.ex. Geogebra.
- q28\* Jag anser att provet är relativt svårt ur elevperspektiv - bekräftar tyvärr bilden av matte som svårt och tråkigt...

- i8\* Excel-filen är bra. För mig känns det inte som ett extra arbete utan också något som hjälper mig vid rättningen.
- i8\* Skrev in i enkät, och sen var jag utloggad. Behövde skriva igen.
- i8\* En sammanställning av antalet poäng i olika grupper kunde komma ut som en fil.
- q28 Inga elever som skrev provet, var födda på de aktuella datumen.
- i8\* Slutdatumet är orimligt tidigt. Jag hinner inte göra hela inrapporteringen på utsatt tid.
- q28 Ta bort del B, den är för lätt att fuska på. Byt ordning på uppgift 1 och 2. 1:an får gärna vara en riktig standarduppgift. U16: Jag hade föredragit en annan koefficient än k i uppgiften. U18: tyckte om uppgiften. Var oväntat svår för eleverna.
- i8\* Kändes enklare detta år än i fjol. Känns som att enkäterna var enklare.
- q28\* Tidpunkten för provet kom tidigt i år, stor del av undervisningen låg efter provet och tid för att repetera inför provet blev för kort. Därav blev resultatet för provet något lägre än vad jag förutspått tidigare i kursen. På de 11 lektionerna efter nationella provet har vi jobbat vidare och kompletterat för att ge ett mer rättvisande betyg. Kommer provet för tidigt så fyller det inte sin funktion fullt ut.

## Matematik 3c

- \* *Ny lärarkommentar*
- i8\* *Lämna gärna kommentarer och synpunkter på insamlingen.*
- q28 *Lämna gärna övriga synpunkter om provet här.*
- q28\* *Gärna svårare uppgifter och då eventuellt med lägre poängkrav.*
- q28\* *Jag tycker provet är för fokuserat på GeoGebra. GeoGebra är ett jättebra verktyg, absolut. Men Ma3c, Ma4 läser studieförberedande program. Jag har då aldrig använt GeoGebra i någon av analyskurserna för matematiska institutionen vid Linköpings Universitet. Jag tror vi stjälper eleverna om vi inte lär dem fullt ut algebraiskt utan visar genvägar. För mig är det inte A-nivå att kunna skriva lös på Geogebra. Sen har jag övriga kommentarer angående en del uppgifter och bedömningsanvisningar. Först, uppg. 16: I elevlösningsexemplet dividerar eleven med okänd variabel, utan att någonstans konstatera att x måste vara skiljt från 0. Detta nämns inte ens i bedömningsanvisningarna och det är något jag har fokuserat på i kursen för det är så jag har tolkat innehållet, att det är något som är viktigt. Uppg. 25: fullt löslig algebraisk utan GeoGebra, inte orimligt svår. GeoGebra lösning C-nivå? Algebraiskt, A-nivå. Uppg. 26: minsta värdet i definitionsmängden 1,15 är avrundat, för mig är det inte A-nivå. Ett korrekt svar där tycker jag är  $2/(3^{0.5})$ , om det ska vara på A-nivå.*
- q28\* *Saknade något om derivatans definition. Också stor betoning på användning av digitala verktyg på detta prov.*
- q28\* *Årets prov var mycket bra. Det hade dock varit bra om det hade funnits fler och nyare NP som man kan använda för att förbereda eleverna inför provet. Flera av de NP som finns innehåller uppgifter som inte är relevanta. Hade varit önskvärt att ge eleverna bättre förutsättningar i sina förberedelser inför NP.*
- q28\* *Enda synpunkten jag hade var att uppgift 1 kom fel, eleverna ska inte behöva börja med en läsförståelseuppgift det första de gör, en rak fråga som uppg. 2 eller något hade gett eleverna en mycket bättre start på provet, och förmodligen hjälpt elever som har svårare för det att känna att de är med i matchen. Samma frågor hade kunnat användas i annan ordning. I övrigt var provet bra, även om det blev lite mycket av digitala verktyg på delprov D.*

- q28\* För mycket fokus på digitala hjälpmedel på de första uppgifterna på del D. Geogebra är ett jättebra hjälpmedel men inte särskilt pålitligt, de var många elever som skrev in rätt kommandon men inte fick ut några svar, även när jag testar så funkade det inte varje gång. För de elever som inte fick till Geogebra på del D så förlorade de ca hälften av E-poängen från den delen. Jag hade föredragit om upplägget på E-uppgifterna mer liknar upplägget på C- och A-nivån där uppgifterna går att lösa för hand men Geogebra/grafräknare underlättar uträkningarna.
- q28\* Jag anser att det är väldigt fel att provbetyget endast är utifrån poäng när betyget ska bedömas utifrån förmågor. Detta skapar varje år konflikter då många elever får högre provbetyg än kursbetyg.
- q28\* Mycket bra att bedömningsanvisningarna gått åt att bli än mer tydliga i vad som ger poäng eller inte. Några uppgifter hade varit önskvärta att man kan få poäng för att man hela vägen använt rätt metod men att t.ex. derivatan av primitiva fkn blev fel och då ger följdfel. T.ex. uppg. 14: Ogillar utvecklingen att fler och fler uppgifter går ut på att eleven får poäng för att de lärt sig ”knappa in” uppgifter på ett digitalt verktyg, t.ex. uppg. 17 däremot en uppgift där eleven ska inse att de inte har kunskapen i att lösa en uppgift med algebraisk metod och där behöver använda ett digitalt verktyg är bra. Uppgifter där eleverna ska motivera varför någon har ett rätt eller fel påstående är inte uppgifter som jag önskar fler av. De är svår rättade och eleverna blir osäkra på hur mycket och vad de ska skriva. Tre uppgifter på det här provet och det kändes trist.
- q28\* Varför förväntas elever kunna använda ett digitalt verktyg istället för matematik? Det är inte en kurs i hur de använder digitala verktyg utan matematik de läser.
- q28\* A-uppgifterna i del B och C är alldeles för svåra.
- q28\* Det var väldigt mycket fokus på digitala hjälpmedel för att nå A på del D. Det gjorde att mina delprovsresultat inte stämde med NP:s resultat. Andra elever fick A på NP än på delproven.
- q28\* Att ge A-poäng till uppgifter som löstes med hjälp av digitala hjälpmedel, t ex Geogebra, kan bidra till betygsinflation.
- q28\* I sin helhet tycker jag de nationella proven är mycket bra. De är bra för att jag som lärare ska hålla rätt betygsnivåer och de ger även läraren en god fingervisning om vad som är viktigt i kursen och utifrån det vad man ska ha fokus på i sin undervisning. Det jag är lite kritisk till är att inslagen av uppgifter som ska lösas med digitala verktyg ökar. I detta Ma3c-provet t.ex. är jag tveksam till uppgifterna 17 och 21. De testar väldigt lite matematisk kunskap och handlar istället om att kunna hantera sitt digitala verktyg och veta vilka knappar man ska trycka på och det anser inte jag att det är det vi ska testa på NP. Uppgift 21 är bra om man t.ex. endast har tillgång till en TI84 för då måste man själv derivata funktionerna och inse att man inte kan lösa ekvationen som uppkommer algebraiskt och därför måste göra det grafiskt men om man har Geogebra handlar det bara om att knappa in i programmet och få ut ett svar vilket inte är matematikkunskaper.
- i8\* Svårnavigerad sida och mkt admin. Om man råkar ha flera elever som ska rapporteras.
- i8\* För mycket administrativt med kopiering och anonymisering. Hade räckte med bara fylla i digitalt.
- i8\* Jag har felaktigt skickat in lösningar för 3 elever; skickade in lösningar för 3 elever som är födda den 18 i någon månad (råkade blanda ihop datumen på s. 30 i röda bedömningshäftet). Jag hade inga elever födda 17 i någon månad, så skulle inte ha skickat in några lösningar alls.
- q28 Tycker att det borde finnas fler belägg från olika mål på varje uppgift, det gäller inte bara detta NP utan alla NP i olika kurser. Det skulle ge en tydligare bild av elevernas kunskaper.
- i8\* Det var lite omständligt att ladda upp filen i Google Drive när man inte har Office-paketet på datorn. hade varit bättre att kunna mata in resultaten direkt i formuläret.
- q28 Jag tycker att kommunikationsförmågan borde bedömas på provet som helhet snarare än som poäng på vissa uppgifter. Om man t.ex. inte fullföljt en viss uppgift och därmed missar A-kommunikation på just den uppgiften, tappar man poäng för det även om man visat kommunikation på en A-nivå på andra delar av provet.
- i8\* Fungerat bra.
- q28 Äntligen ett nationellt prov som inte är urkasst. Bra jobbat!



- i8\* Det är alltid lite drygt att få en arbetsuppgift till på slutet av terminen, när man sitter med betyg osv. Det vore bra om det vore färre elever i genomsnitt, då det vissa år blir väldigt mycket.
- q28\* Överbetoning på exponentialfunktionens derivator och integraler. För få uppgifter om trigonometri: enhetscirkeln, enkla uppgifter, tillämpad problemlösning.
- q28\* Kommentar till del D: eleverna har inte använt Geogebra utan räknare TI82 (äldre modell där man ska veta i vilken ordning man skriver för att beräkna exempelvis derivata). Därav har resultatet på del D blivit sämre för en stor del.
- q28\* Lite för mycket fokus på grafiska lösningar. Del D är alltså för lång. Förut har det alltid blivit ok pga. att många uppgifter på Del D ändå ska lösas för hand, men nu blir de grafiska metoderna en alltför stor del av kursen. Inte minst pga. att Geogebra kan utföra derivering. Då dödar man ju hela avsnitt i kursen. NP har ett mycket stort signalvärde och det finns risk att eleverna fokuserar mindre på deriveringsreglerna. Förslag: Gör Del D till 1 timme. Den kanske kan genomföras allra först på provdagen.
- i8\* Jag har ett ögonfel som gör att jag måste använda inverterade färger i webbläsaren. Detta gjorde att man inte kan se när man valt ett alternativ i radioknapparna. Vore uppskattat om detta kunde korrigeras!
- i8\* Slapp skicka in elevlösningar denna gång. Det är himla tidskrävande annars. Hade hellre skickat in provet istället för att kopiera.
- q28 Kan inte provet delas upp på 2 dagar? T.ex. samköra med 2c eller 4, så att de har varsin förmiddag respektive eftermiddag. En heldag är tufft, trots lunchrast mitt i.
- q28\* Önskar fler exempel i bedömningsanvisningen, framförallt fler exempel av vad som inte ger poäng. Önskar även förtydligande av bedömningsanvisningen i del B då det krävs/inte krävs "x=".
- q28\* Bra prov.
- q28\* Uppgift 25 tyckte vi var problematisk med prövning för A-poäng. Glidare är kraftfulla och ändå lite systematiska, men antar att liknande varianter som att testa olika integrationsgränsen i sitt digitala verktyg bör ge poäng då det egentligen är det som en glidare gör? Hade elever som blev förvånade att de fick poäng på den uppgiften.
- q28\* Uppgift 27 var lite svårbedömd. Kommunikation kan det generellt vara lite svårt att dra gränsen för. Kanske borde det i vissa uppgifter anges att i denna uppgift är det lite extra noga med kommunikationen eftersom det inte verkar vara så hela tiden.
- i8\* Resultatinsamlingen är väldigt smidig i Excelarket men kanske att det kunde vara ännu smidigare om man t.ex. slapp ladda ner dokumentet först och sedan ladda upp det igen. Kanske kunde finnas bara att fylla i. Men uppskattar sättet att fylla i mycket.
- q28\* 1: Vi behöver nya offentliga exempelprov för den nya kursplanen. De tidigare utgivna är inte längre representativa. 2: Om provet ska förlita sig så tungt på grafritande räknare som del D gjorde denna gång behöver vi lärare en konkret lista på vilka funktioner i räknaren som elever ska behärska samt en tydligare ställning angående huruvida skolan förväntas köpa in grafritande räknare för alla elever.
- q28\* Uppgift 10b) kändes lite onödigt krånglig. Uppgift 12 och 18 var okej, men var aningen svårriktade och tog lång tid att rätta igenom. 3b) hade det gärna fått stå "x =" tryckt. Var många elever som missade att skriva det och därmed missade poängen på uppgiften.
- q28\* För mycket fokus på digitala hjälpmedel, förödande för resultatet för många då eleverna inte fått lära sig det i tillräcklig hög grad. Vi har använt tekniska hjälpmedel i form av Excel osv. Så riktigt dåligt när vi vill veta vad de verkligen kan och förstår.
- q28\* Fortfarande lite oklart hur anv. av dig. hjälpmedel ska redovisas. Vore bra med något stöd.
- q28\* Jag tycker att provet ligger för tidigt på terminen. Det är ju trots allt kvar nästan fyra veckors undervisning av kursen.
- q28\* Uppgift 27 är en fin övningsuppgift, men jag gillar inte den lika mycket i ett provsammanhang.
- i8\* Databasinsamlingen av vilka poäng som eleverna klarat på provet kunde göras lättare (jämför med Ma1a) då Exceldokumentet inte är det roligaste.
- q28 Jag tycker det är synd att det ligger så stor vikt att kunna använda tekniska hjälpmedel till skillnad mot att lösa algebraiskt speciellt då tekniska hjälpmedel inte används i samma utsträckning i högre matematikkurser samt på universiteten.

- i8\* Filen laddades inte korrekt ned till Google så jag har fått använda Excel på min privata dator för att kunna rapportera in.
- q28 Kortsvarsfrågorna borde integreras i del C. Så att de svaren på dessa skrivs på separat papper, och att det varvas mellan uppgifter som kräver redovisning och de med endast svar. Det är för lätt att fuska till sig någon oförtjänt poäng på B-delen som där är idag.
- q28\* Aningens svårt prov på alla nivåer, poänggränserna är ju i linje med tidigare år men överlag ett aningens svårare prov än tidigare år.
- i8\* Kopieringen av elevlösningar tar en faslig tid.
- q28 På uppgift 2 står det att enbart korrekt svar ges poäng, medans det på uppgift 19 och 22 inte tas någon hänsyn till om eleven skrivit a.e. eller ej. Det tycker jag är märkligt, särskilt eftersom uppgift 2 är på E-nivå. På uppgift 3 krävs att eleven skriver  $x=$  för att få poäng, men halva min klass har missat det trots att de för övrigt har korrekt svar. Det känns tråkigt tycker jag eftersom de förmodligen tycker att det är så självklart att det är värdet på  $x$  som ska anges. På t.ex. uppgift 5 är det ju redan ifyllt  $A=$  och  $B=$ . För övrigt kan jag tycka att det ibland blir lite orättvist med avseende på kommunikationspoängen som delas ut. Det finns bara två sådana på C-nivå och två på A-nivå. Problemet blir att om du t.ex. inte har löst just de två A-uppgifterna med kommunikationspoäng så går du miste om den poängen, trots att du kanske på andra uppgifter redovisar och kommunicerar på en A-nivå. Kanske skulle man kunna se på helheten istället när man delar ut dessa kommunikationspoäng på något sätt?
- q28\* Första uppgiften på del D, skapade onödig frustration och osäkerhet. Enbart på grund av att eleverna skrev av med ”,” istället för ”.”. Förvisso borde eleverna känna till det med det blev onödigt osäkert för vissa elever.
- q28\* Provet kändes väldigt långt och omfattande för eleverna. Mina A-elever ”halkade ner” till B pga. att de inte hann med alla A-uppgifter eller att de helt enkelt var slutkörda efter alla uppgifter. Vi har under kursen ägnat mycket tid åt derivata och problemlösning och inte alls lika mycket på integraler och problemlösning vilket jag upplevde att vårens NP fokuserade mer på. Vore trevligt om det kunde släppas ett nytt exempelprov eftersom kurserna gjorts om och de exempelprov som ligger ute inte överensstämmer fullt ut med kurserna längre.
- q28\* Bedömningsanvisningarna är stundvis oklara. Jag skulle vilja ha fler fall där det står när man INTE får poäng. Jag gillar inte heller hur digitala verktyg får användas utan förklaring om hur de används. ”Använder Geogebra” eller ”Geogebra ger” tycker inte jag räcker. Särskilt inte när uppgifterna blir så pass lätta med digitala verktyg, t.ex. att hitta en max/min-punkt för en funktion. Fråga 26 t.ex. med Elevlösningsexempel 26.2 som har full poäng har ingen motivering för definitionsmängden och har bara stoppat in en funktion i Geogebra och avläst maximum.
- i8\* Detta tar mycket tid...
- q28\* Resultatet speglar mycket väl min bild av elevernas kunskaper.
- q28\* Lite för mycket digitala verktyg i D-delen enligt min mening. Eleverna har ibland olika digitala verktyg och det blir orättvist när vissa har mer moderna och mer användaranpassade. Känns orättvist att provet blir lättare då.
- q28\* Olyckligt att snabbsvarsfrågor med A poäng har svar som 1 exempelvis, blir många poäng utdelade på gissningar.
- q28\* Det kan ha varit lite ont om tid för del D.
- i8\* Det vore skönt att inte behöva sitta med Exceldokument och om man faktiskt kunde scanna in uträkningar istället för att skicka post.
- q28 För mycket fokus på resonemang och symbolhanterande verktyg.
- i8\* Så länge det inte blir mer än 5 personer att rapportera så känns det ok.
- q28 I bedömningsanvisningarna skulle jag gärna se fler exempel på både korrekta och felaktiga svar som kan landa i olika tolkningar. Ma1b hänvisar till vilken sida bedömda elevlösningar ligger på, det får ni gärna införa :)
- q28\* Tycker ni behöver se över uppgifterna som får lösas med digitala verktyg och även ge tydligare instruktioner i hur redovisningen bör ske när digitala verktyg använts. Legouppgiften (uppgift 25) t.ex. där kunde eleverna pröva sig fram - känns inte som en A-nivå.
- q28\* Mycket bra med E/C/A-poäng!
- q28\* För stor vikt läggs på utantillkunskaper av tekniska hjälpmedel. Man bör hålla sig inom Ma3c och inte ta uppgifter som tillhör Ma4 som då löses med hjälp av hjälpmedel. Provbetyg och kunskap i Ma3c bör inte vara beroende av tillgång på WiFi.

- i8\* Att jobba med separata Excel-filer känns lite daterat och klumpigt. Bättre ni bygger en webbtjänst för detta.
- i8\* Svårt att se vilken uppgift som var vilken - tog lång till. Krångel med Excelfiler i Chromebooks - jag fick göra om allt flera gånger innan det funkade vilket tog lång tid.
- i8\* I Ma4 använde en mindre del dator, de flesta använde miniräknare men frågan gav inte möjlighet att ge mer nyanserad information på det.
- q28 Bedömningsanvisning för redovisning när eleven använt digitalt hjälpmedel kräver väldigt lite om man jämför med redovisning av t.ex. algebraisk lösning. Jag tycker det ska krävas mer än att bara antyda att ett digitalt hjälpmedel används. T.ex. tycker jag att man ska kräva att de ritat upp en graf de använt för lösningen, och vilka funktioner de använt "Lös  $f(x)$ " eller faktorisera (.....).
- i8\* Det är rimligt egentligen. Det är bara att det alltid kommer den tiden på läsåret när en är som tröttast. Det är ok.
- i8\* Jobbigt att bli utloggad direkt ifall en byter flik. Förstår vikten av att skydda inloggningen osv men ha en timer istället :)
- q28\* Det är väldigt mycket fokus på digitala hjälpmedel detta året. Jag hade önskat exempelprov med det nya kursinnehållet då jag känner att just mina elever inte var tillräckligt redo på att det skulle vara så mycket digitala verktyg.
- i8\* Varför samkörs denna insamling inte med SCB:s insamling?
- q28\* Något färre uppgifter på del B - nu kan eleven uppnå ett E på hela provet genom att enbart klara uppgifter på del B (där det är högst fuskrisk).
- q28\* Jag anser att det är för mycket fokus på att kunna använda digitala verktyg, framför allt tycker jag inte det är lämpligt med uppgifter som endast går att lösa med hjälp av digitalt verktyg. Det kan vara ok att t.ex. derivera eller integrera med GeoGebra kan göra lösningen snabbare/enklare, men det är min åsikt att alla uppgifterna ska kunna lösas även utan GeoGebra. Dvs. man ska kunna t.ex. derivera alla funktioner för hand.
- q28\* Angående uppgift 18 från Delprov C. Om det krävs 6 elevlösningsexempel till en uppgift i bedömningshänvisningarna så behöver uppgiften i fråga kanske inte vara med alls.
- i8\* En del jobb måste göras i terminsavslut.
- i8\* Det var svårt att hitta/länken för uppladdning av resultatfilen.
- q28\* Jag efterlyser fler bedömda elevlösningar.
- q28\* Jag gillar inte att provning ses som en godtagbar metod på de uppgifter som är fullt möjliga att lösa för hand eller med digitalt verktyg. I uppgift 23 bör det nämnas att a inte får vara 0. Kommunikationsförmåga bör kanske tydliggöras i uppgifter. Uppgift 26 kändes mer som en "Endast svar"-uppgift.
- q28\* För många uppgifter där eleven kunde använda geogebra med ytterst lite motivering och ändå få full poäng på A-nivå.
- i8\* Arbetsbördan är rimlig, men orimligt att den genomförs av dyra lärare.
- i8\* Hade varit bra att kunna göra en radbrytning i fritext frågorna.
- q28 Jag tycker att D-delen har för stort utrymme på provet. C-delen bör vara en större del. Många av uppgifterna på D-delen kräver bara en förmåga att hantera ett digitalt verktyg (framförallt C/A-poäng).
- q28\* Inom trigonometri, differential- och integral-kalkyl är det svårt att dra gräns kring vilket stoff som bör ingå i Ma3c kontra Ma4. Jag tyckte att några frågor på provet låg mer mot Ma4 jämfört med vad jag tagit upp. Det var C/A-nivå och då mer ok.
- q28\* Vissa elever tyckte att fördelningen av uppgifter från olika delområden var sned och att tiden var för kort.
- q28\* Kunskaper i miniräknare var väl viktiga på provet. Hade elever som nästan nådde A på provet, utan att visa A-nivå inom viktiga förmågor. Sålunda stod jag inför ett relativt nytt problem: Att motivera för elever med goda kunskaper varför de inte förtjänar högsta betyg, trots att de nådde det på NP. Dessutom: Vilka krav ställer universitet och högskolor? Bör inte elever med högsta betyg ha bästa förutsättningar att klara vidare studiet i matematik?
- i8\* Det är mer än en halvdag i arbete när man har många prov. Framförallt inskickandet av avidentifierade elevsvar. Den digitala delen är smidigare eftersom Excelarket även är till hjälp i betygssättning och därför redan ifyllt.
- q28 "Svara med två decimaler" översätts till "Give your answer to two decimal places", inte "with two decimals", vilket är tvetydligt.

- i8\* Tar en del tid att fylla i, men om enkäterna bidrar till förbättringar är det rimligt.
- q28 Det är oerhört stor tyngd på användning av digitala verktyg på NP och detta har ökat kraftigt de senaste åren. Vi har helt enkelt inte hunnit med detta i tillräckligt stor utsträckning. Men framför allt är det negativt för många elever att provets samtliga delar skrivs på en och samma dag, eftersom en del inte orkar totalt fyra timmars skrivtid. Skulle provet vara fördelat över två skrivdagar, som NP i både svenska och engelska är, skulle eleverna uppleva mycket mindre stress. Nu är det allt på ett kort som gäller, och oerhört mycket på spel på en och samma dag. Sedan är flera uppgifter poängsatta med väldigt få poäng med ytterst svartvit bild av vad som ges poäng och inte. Tydlighet är visserligen bra, men om eleven inte har gjort exakt så många steg som anvisningen kräver så blir det noll poäng och ingen belöning fås för de bra saker som eleven eventuellt ändå har gjort. Positiv bedömning skulle möjliggöra att eleven kan bli belönad även om den inte kommer hela vägen fram. Det blir liksom ett eller noll, och detta kan troligen förklara en del av diskrepansen mellan provbetyg och kursbetyg även på gruppnivå. Många uppgifter som ges noll poäng enligt anvisningen men dr eleven ändå har visat vissa bra saker sänker provresultatet men kanske inte kursbetyget.
- i8\* Tycker inte det var tydligt i bedömningsanvisningarna alls. Jag var väldigt nära att missa den här tredje delen av inrapporteringen (alltså via Excel-filerna).
- q28 Alldeles för mycket Geogebra på del D. Det ska vara ett verktyg. Men nu fick eleverna poängen kastade efter sig bara de skrev in nåt i Geogebra. Det var ju inte ens kluriga uppgifter. Pinsamt, tycker jag. Ingen annan i vuxna naturvetenskapliga värden använder sig av Geogebra, som är ett gratisprogram som dessutom hänger sig en hel del ihop med Inspira och vissa Chromebooks. När ungdomarna börjar på universitet får sedan varken ha räknare eller Geogebra! Men vi startar del D med två rena Geogebra-frågor. Helt förkastligt!! Detta gör ju att killar som inte fattar så mycket ändå kommer upp i hyfsat höga poängtal och det är väl bra för dom. Men jag tycker det är viktigare att kolla om de fattat begreppen och kan matematik.
- q28\* Jag tycker det ska finnas bedömningsexempel på alla uppgifter på C- och D-delen.
- i8\* Lite besvärligt med sista datum den 18 juni. Våra elever går på sommarlov den 16, jag hade gärna använt mina två dagar i juni till efterbearbetning. Kommer att kopiera och skicka in de elever som är födda på inskickningsdatumet.
- i8\* Exceldokumentet var otydligt tills man hittade filen med information. Då hittade man hur poäng, program mm skulle fyllas i.
- i8\* Jag tycker att inrapporteringen tar orimligt mycket tid.
- q28 Jag tycker att det är jättebra att det finns en Excel-fil som räknar ihop poängen. Det sparar så mycket tid!
- q28\* Det är många poäng som kommer via Geogebra-kunskaper. Man bör kanske fundera på hur mycket algebraiska kontra digitala kunskaper provet ska testa. Vad vill man ha ut av kursen?
- q28\* Det är sorgligt hur stor del av kurserna och NP som blivit att veta hur man matar in rätt saker i Geogebra utan att behöva någon förståelse för vad man gör. Det är inte högskoleförberedande överhuvudtaget. Många frågor på D-delen testar bara Geogebra-kunskaper, inte mattekunskaper.
- i8\* Eftersom Excel var tvunget att användas var det svårt ifall man inte hade tillgång till det, så jag kunde inte rapportera in elevernas resultat.
- q28\* Uppgift 7b: denna uppgift behöver lösning. Uppgift 10: denna uppgift borde behöva en lösning och inte bara alternativ svar. Uppgift 23: Det borde finnas flera poäng för elever som kan lösa uppgiften med tal istället för "a", det borde finnas villkor att  $k \neq 0$  och även  $a \neq 0$ !
- q28\* Att det är möjligt att gissa till sig annat än E-poäng är anmärkningsvärt.
- q28\* Uppgifter som kontrollerar elevernas hantering av digitala medel är onödiga. Vad är det som jag vill veta? Att de har lärt sig att använda programvara? Miniräknare? Till sånt finns alltid lathundar som hjälp. Att kunna tänka och göra algebraiska/grafiska lösningar är en annan sak.
- i8\* Det hade varit aningen smidigare att kunna rapportera in direkt via hemsidan. Men även om jag använder Mac gick det smidigt. Fungerade bra!
- q28\* För stort fokus på digitala verktyg som hjälpmedel i relation till hur det uttrycks i styrdokument.

- q28\* Antal poäng för E -nivå är för låg.
- i8\* Lite rörigt. Samma information på många ställen (t.ex. att elever födda 17:e ska postas in).
- q28 Uppgift 10 kunde de "gissa" sig till A-poäng. Jag hade någon elev som fick F på provet med full poäng på uppgift 10. Visserligen kan eleven haft förståelsen som krävs, men jag tror inte det. Eleven hade troligtvis en "magkänsla" och hamnade rätt. EN småsak, men A-poäng kanske helst ska undvikas på frågor där de väljer alternativ?
- q28\* Min egna uppfattning är att provet till för stor del baseras på miniräknarkunskaper. Jag hade önskat mindre miniräknare och mer algebraisk räkning.
- q28\* Jag skulle gärna vilja veta hur ni tänker att man ska bedöma när eleven har använt digitala hjälpmedel. Hur ska redovisningen se ut? Eller behöver man redovisa?
- i8\* Det är väldigt tydligt hur man ska göra. Inte så många steg. Det kan vara arbetsamt om det är många elever som ska inrapporteras men inte i år.
- q28\* Jag skulle vilja få fler exempel på vilken noggrannhet i antal värdesiffror som gäller för att få olika poäng. Vi hamnar ofta i dessa diskussioner vid bedömning när en del lärare ställer hårdare krav än andra om svaret ska tolkas som "godtagbar". Det skulle vara bra att få en hänvisning om avrundningen i detta fall ska påverka huruvida en elev får exempelvis ett A eller ett B när lösningen för övrigt är korrekt.
- i8\* Det är lite tidskrävande detta med Excelfiler som skall fyllas i och sedan laddas upp. Det krånglade en del för mig. Har nu suttit i snart 2 timmar för att fylla i resultat för 4 elever.
- i8\* Tiden som behövs bör av skolledare beaktas.
- q28\* Vi har 4 elever på skolan som har orimligt höga poäng på provet och svar som inte är i nivå med deras kunskaper med ett språk som inte är på deras nivå. Vi tror att de haft otillåtna hjälpmedel på något vis men vet ej hur det gått till och de har inte kunnat visa samma kunskaper igen några dagar senare. Det gäller alla delar (ev. alla uppgifter) men framförallt uppgifterna 2, 3b, 7b, 8b, 9b, 12, 13 och 21. Dessa elever blev inte med i underlaget till er här.
- i8\* Det är för många insamlingar och det tar så mycket tid.
- q28\* Uppgift 19 skulle passat bättre i B eller C delen. Första C-poänget i uppgift 21 känns väldigt lätt att uppnå för C-nivå om man har tillgång till digitala hjälpmedel.
- q28\* Vi önskar ett modernare exempelprov som anpassats för den aktuella Ma3c-kursen, dvs med rätt innehåll.
- q28\* Provet som helhet är bra och testar i stort det vi behandlat i undervisningen, men jag tycker att tendensen på detta och övriga NP under senare år är att den senare delen på del D (främst A-nivåuppgifter) mer premierar förmåga att hantera digitala hjälpmedel än goda matematikkunskaper. Om man lyssnar på vad högskolor och universitet med matematiktäta utbildningar önskar för kunskaper undrar jag om det är användning av digitala hjälpmedel de önskar att eleverna var duktigare på?
- q28\* Problem att vissa uppgifter kräver digitala verktyg på ett sätt som vi kanske inte har gjort på skolan. Hur ska vi kunna förbereda eleverna riktigt?
- q28\* En återkommande fråga är hur lösningar med hjälp av digitala verktyg ska bedömas. Att någon lösning måste redovisas är rimligt, men detaljerade krav i bedömningsanvisningen kommer ibland i konflikt med hur många elever gör, särskilt när det gäller problemlösningspoäng. Ett exempel är uppgift 22 i detta prov, där flera elever korrekt har beskrivit hur de har använt Geogebra och exempelvis kommandot IntegralMellan, men inte tecknat den integral eller det uttryck som krävs i bedömningsanvisningen. Just denna uppgift (22) är för övrigt mindre bra även innehållsmässigt då area mellan kurvor är typiskt Ma4-innehåll som inte ska provas i Ma3c, anser jag.
- q28\* På fråga 8c är det oklart att "g" står för tangenten för "f" i punkten x.
- i8\* Det tog mycket tid att rapportera insamlingen, vet ej hur kunde vara lättare.
- q28 Provet var välformulerat och eleverna var nöjda med olika delar. Tack.
- q28\* Fråga: Har du anpassat provet för någon/några elever? Ja, om med anpassning menas: Några med dyslexi fick 25 % längre skrivtid på del B+C och del D. En synsvag elev fick sidorna uppförstorade från A4 till A3.
- i8\* Datumet för senast inlämning ligger något tidigt.

- i8\* Kan ni inte samköra bättre med Ma1-insamlingen, t.ex. gemensamma datum på elever som ska väljas ut och kopieras med mera. Dumt att det är lite olika instruktioner i era två insamlingar.
- q28 Jag tycker det är synd att det är så stort fokus på att lösa uppgifter med digitala verktyg. Förstår att det blivit en större del av kurserna men tycker att det dels förvirrar eleverna då de inte vet om de får eller inte får full poäng för lösning med dator och att de är svårt att bedöma sådana lösningar. Jag hade hellre sett att den förmågan kunde läggas fokus på i klassrummet och NP testade mer algebraiska lösningsmetoder.
- i8\* Rapporteringsformuläret fungerade tyvärr inte på Mac. Gick ej att fylla i vissa rutor i formuläret. En Numbersfil vore önskvärt.
- q28 Lite onödigt stort. 22-24 uppgifter vore lämpligare. Implementeringen av digitala hjälpmedel (GeoGebra) känns bristfällig. Önskar att eleverna fick mera begränsad tillgång till digitala hjälpmedel och att t.ex. ”prövning” med hjälpmedel inte kan rendera i poäng.
- i8\* Det tar lång tid och är något omständligt, en hel del redundans av informationsinmatande.
- q28\* Om man använder Geogebra och eleverna är väldigt duktiga på det så testas del D i hög grad av deras Geogebra-kunskaper istället för Ma-kunskaper. T.ex. kan uppgifterna 19, 21 och 22 lösas i sin helhet med några enkla kommandon i Geogebra.
- q28\* Bedömning av elevers kommunikativa förmåga är ej bra. Eftersom det endast bedöms i vissa uppgifter och det inte för eleven framgår när. Det är bättre om den kommunikativa förmågan bedöms som en helhet på provets alla delar.
- q28\* Vi låter eleverna använda grafitande räknare på proven, eftersom vi på vår skola anser att det inbjuder till fusk att använda datorer på prov. Vissa uppgifter på det nationella provet går lättare och snabbare att lösa med hjälp av t.ex. Geogebra. Om det är meningen att vi ska använda de hjälpmedlen på nationella proven, tycker vi att ni tydligt och klart ska ange att vi bör göra det. Som det är nu lär vi eleverna att använda sina grafitande räknare, men då och då använder en del av oss också t.ex. Geogebra.
- i8\* Skrev in i enkät, och sen var jag utloggad. Behövde skriva igen.
- q28 Uppgift 7b lite för svårt för Ma3c. Nästan Ma4-nivå. Positivt att förståelse av derivatabegreppet var huvudfokus för provet, visar om eleverna verkligen förstår, och det räcker inte att lära in procedurer mekaniskt.
- i8\* En sammanställning av antalet poäng i olika grupper kunde komma ut som en fil.
- q28 Vissa elever fick förlängd skrivtid.
- q28\* Jag tycker att ni i Umeå borde göra även NP i Ma1. Väldigt bra prov och det är lätt att förbereda eleverna på vad som gäller. Men ni skulle gärna få släppa ett övningsprov som är kopplat till de nya kursförändringarna.
- i8\* Det är jobbigt att mata in alla data.
- q28 Jag tycker att provet kan genomföras i ett sträck utan pauser.