

Kursprov, vårterminen 2017

# Matematik

## Bedömningsanvisningar 1

Delprov A

1c

## Kontaktuppgifter

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik 1 kan ställas till följande personer vid PRIM-gruppen, Stockholms universitet:

Provansvarig Katarina Kristiansson, tfn: 08-1207 6574  
katarina.kristiansson@mnd.su.se

Provutvecklare Karin Rösmer Axelson, tfn: 08-1207 6627  
karin.axelson@mnd.su.se

Provutvecklare Niklas Thörn, tfn: 08-1207 6948  
niklas.thorn@mnd.su.se

Vetenskaplig ledare Astrid Pettersson  
astrid.pettersson@mnd.su.se

Projektledare Maria Nordlund  
maria.nordlund@mnd.su.se

Administratör Veronica Palmgren  
veronica.palmgren@mnd.su.se

Frågor om provets genomförande kan ställas till den ansvariga för provet i matematik 1 på Skolverket:

Johan Falk, tfn: 08-5273 31 82  
johan.falk@skolverket.se

Frågor om inrapportering av provresultat till PRIM-gruppen kan ställas till:  
insamling@prim-gruppen.se

Frågor om beställningar och utskick av provmaterialet kan ställas till tryckeriet: Exakta Print, tfn: 040-685 51 10  
np.bestallningexakta.se

# Innehållsförteckning

<b>Inledning .....</b>	<b>4</b>
Läsanvisning .....	4
 <b>1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen</b>	
<b>av provet .....</b>	<b>5</b>
Organisation av bedömningen på skolan .....	7
Sammanställning av elevresultat .....	7
Sammanställning till ett provbetyg .....	7
Resultaten på provet i relation till kursbetyget .....	8
 <b>2. Bedömningsanvisningar .....</b>	<b>9</b>
Instruktioner för bedömning av delprov A .....	9
Bedömningsmatris delprov A .....	10
 <b>3. Exempel på bedömda elevsvar .....</b>	<b>11</b>
Elevenxempel 1 .....	12
Elevenxempel 2 .....	14
Elevenxempel 3 .....	16
 <b>4. Kopieringsunderlag och webbmateriäl.....</b>	<b>19</b>
Övrigt webbmateriäl .....	19
Bedömningsmatris delprov A .....	21
Förenklad bedömningsmatris delprov A .....	23

# Inledning

På uppdrag av regeringen ansvarar Skolverket för samtliga nationella prov. Syftet med de nationella proven är i huvudsak att

- stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning
- ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapskraven uppfylls på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

De nationella proven kan också bidra till

- att konkretisera kurs- och ämnesplanerna
- en ökad måluppfyllelse för eleverna.

Det är rektorn som ansvarar för organisationen omkring provet på skolan och för att leda och fördela arbetet.

## Läsanvisning

Det här häftet ska användas vid bedömningen av elevernas prestationer på delprov A i det nationella provet i matematik 1. Häftet består av fyra kapitel. Inledningsvis finns allmän information om bedömningen av de olika delproven (kapitel 1). Sedan följer anvisningar för att bedöma elevernas prestationer på delprov A (kapitel 2) och exempel på bedömda elevsvar (kapitel 3). Det avslutande kapitlet (kapitel 4) innehåller kopieringsunderlag samt hänvisningar till webbmaterial.

# 1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet

Utgångspunkten för bedömningen är att eleven ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg. Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna.

Bedömningen ska göras med poäng på olika kvalitativ nivå, E-, C- och A-nivå. Uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet har bedömts utifrån ämnesplanen och kunskapskraven. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med nivåpoäng.

I elevhäftena visas nivån på poängen. Till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften kan ge högst 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng. I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng och nivån på poängen. Till exempel innebär +E en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån och +A en poäng som svarar mot kunskapskravet för A-nivån.

För uppgifter av kortsvarstyp, där endast svar krävs, finns exempel på godtagbara svar i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

För uppgifter där redovisning krävs finns exempel på godtagbara svar och bedömningsanvisningar för de olika poängen. För maxpoäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbara svar och avskrivna autentiska elevlösningar ska båda fungera som ett stöd vid bedömningen. I de fall flera svarsalternativ finns angivna är dessa de vanligast förekommande svaren. Svaren i de elevlösningar som ska bedömas kan avvika från de angivna godtagbara svaren utan att anses som icke godtagbara. Exempelvis kan ett avskrivningsfel eller avrundning leda till att elevsvaret avviker utan att uppgiftens svårighetsgrad har påverkats. Svaret ska då anses vara godtagbart.

Godtagbar metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas kan ge poäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. Fel i lösningen av en deluppgift bör inte påverka bedömningen av lösningarna i de följande deluppgifterna. Om uppgifternas komplexitet inte minskas avsevärt på grund av tidigare fel kan maxpoäng utdelas för deluppgiftens lösning, trots förekomst av följdfel.

Dokument med PRIM-gruppens uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

## Bedömning utifrån förmågor

I ämnesplanen i matematik beskrivs sju förmågor som eleverna ska utveckla. I kursproven benämns förmågorna:

1. Begrepp (B)
2. Procedur (P)
3. Problemlösning (PL)
4. Matematisk modellering (M)
5. Matematiskt resonemang (R)
6. Kommunikation (K)
7. Relevans

I nuläget provas inte relevansförmågan i nationella prov. Prövningen av denna förmåga överläts i sin helhet till läraren.

Hösten 2016 genomfördes en förändring i hur förmågorna redovisas i kursprovet för matematik 1. Tidigare har en huvudsaklig förmåga redovisats i anslutning till respektive nivåpoäng i bedömningsanvisningen. Nu redovisas de förmågor som avses att provas för respektive poäng i en provsammanställning i häftet *Bedömningsanvisningar* 2. Detta innebär att fler förmågor kan markeras per poäng. Om t.ex. förmågorna Begrepp (B) och Problemlösning (PL) avses att provas för att erhålla en C-poäng i en uppgift, kommer båda dessa vara markerade för den aktuella poängen i provsammanställningen. Eleven kan i detta fall även ha visat kunskaper inom procedurförmågan, men om dessa procedurer inte bedöms vara på C-nivå markeras inte Procedur (P) i sammanställningen. Denna förändring innebär också att kommunikation på E-nivå kommer att markeras i provsammanställningen.

## E-poäng, C-poäng och A-poäng

För att tydliggöra de nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används E-, C- och A-poäng vid bedömningen.

Bedömningen görs på liknande sätt i samtliga uppgifter, men bedömningsanvisningarna kan skrivas något olika. Vid bedömning av vissa uppgifter skrivs bedömningen kronologiskt utifrån lösningen av uppgiften. Till andra uppgifter, där möjlighet finns att bedöma aspekter på olika nivåer och en aspekt vid flera tillfällen, skrivs bedömningsanvisningarna i matrisform. Detta gäller exempelvis Delprov A och Delprov C. Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns i tidigare givna prov för matematik 1 på PRIM-gruppens webbsida [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

Det är viktigt att eleverna i god tid före provet får kännedom om de kunskapskrav som bedömningen bygger på samt hur bedömningen av prestationerna på nationella prov relaterar till dessa kunskapskrav.

## Sammanställning av bedömningen

I häftet *Bedömningsanvisningar 2* finns en provsammansställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift avser att pröva och en provsammansställning som visar vilka förmågor som främst avses att prövas för respektive poäng. Dessa sammansättningar kan vara till stöd för att se spridningen över centralt innehåll och förmågor i provresultatet och kan användas för att ge återkoppling av provresultatet till eleven. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter, vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än de som är markerade i provsammansställningen.

## Gränser för olika betygssteg

Gränser för provbetyget E, D, C, B och A ges på kursprovet som helhet. Dessa består av en totalpoäng, men för provbetygen D–A finns även krav på att vissa av dessa ligger på en viss kvalitativ nivå.

I häftet *Bedömningsanvisningar 2* återfinns respektive provs gränser för olika provbetyg. Gränser för olika provbetyg finns även angivna i elevhäftena.

Den modell som används vid konstruktionen av de nationella proven medför att poängen fördelas på centralt innehåll och förmågor på ett sådant sätt att då gränser för provbetyget är uppfyllda har eleven med största sannolikhet även visat bredd och djup på innehåll och förmågor.

## Organisation av bedömningen på skolan

Det är rektorn som ansvarar för organisationen omkring provet på skolan och för att leda och fördela arbetet.

För att skapa goda förutsättningar för en likvärdig och rättvis bedömning av provet kan man arbeta med sambedömning. Detta innebär att lärare tillsammans diskuterar och bedömer elevprestationer utifrån bedömningsanvisningarna. Sambedömning kan organiseras på olika sätt, till exempel genom att lärare bedömer elevers prestationer tillsammans eller genom att de diskuterar bedömningen gemensamt i efterhand. Sambedömning kan, förutom att bidra till likvärdighet, också utveckla lärares bedömarkompetens.

Det finns även möjlighet att lärare byter prov med varandra och bedömer andra än sina egna elevers prestationer.

Ett bedömningsstöd för bedömning av elevernas muntliga prestationer i matematik finns på Skolverkets webbsida.

## Sammanställning av elevresultat

När eleven har genomfört delprov A kan resultaten noteras i "Förenklad bedömningsmatris delprov A" som finns i kapitel 4.

## Sammanställning till ett provbetyg

När samtliga delprov är genomförda ska resultaten summeras till ett provbetyg. Information om hur summeringen går till finns i häftet *Bedömningsanvisningar 2*.

## Resultaten på provet i relation till kursbetyget

De nationella proven ska användas för att bedöma elevernas kunskaper i förhållande till ämnesplanens kunskapskrav. De ska även användas som stöd för betygssättningen. Provresultaten är således en del av betygsunderlaget inför betygssättningen tillsammans med det övriga underlag som läraren har samlat in under kursen.

Resultaten från provet ger läraren en möjlighet att urskilja hur eleven har presterat i förhållande till olika delar av kunskapskraven. Provbetyget sammanfattar därefter de kunskaper som eleven har visat i provet.

När läraren vid betygssättningen i slutet av terminen tar ställning till en elevprestation som har gjorts vid ett enstaka tillfälle behöver hon eller han vara medveten om att elevens resultat kan ha påverkats av tillfälligheter eller yttre omständigheter kring eleven. Elevens kursbetyg kan alltså av olika skäl bli ett annat än provbetyget.

På nationell nivå, huvudmanna- och skolnivå används de nationella proven för att göra övergripande analyser av resultat. Detta görs bland annat för att främja en likvärdig betygssättning. I de fall som det finns stora avvikelser mellan provbetyg och kursbetyg på klass- eller skolnivå beror detta sannolikt inte på tillfälligheter. Det kan då finnas anledning att göra en analys av varför dessa skillnader finns och om betygssättningen på skolan kan anses likvärdig i förhållande till övriga skolor i landet.



## 2. Bedömningsanvisningar

I det här kapitlet finns anvisningar för hur elevernas prestationer på delprov A ska bedömas.

### Instruktioner för bedömning av delprov A

Bedömningen av elevernas prestationer på delprov A ska göras med stöd av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris. Matrisen är uppdelad i två aspekter och tre nivåer. Den ena aspekten är *Metod och genomförande* och den andra aspekten är *Redovisning*.

Utöver den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns exempel på bedömda elevsvar. Dessa ska ses som ett servicematerial till läraren, som ett stöd för att sätta sig in i uppgiften innan genomförandet. Man kan inte förvänta sig att eleverna använder exakt dessa svar eller beskrivningar.

Under tiden eleverna genomför delprovet kan läraren göra noteringar i den uppgiftsspecifika matrisen eller i den förenklade matrisen som finns som kopieringsunderlag.

## Bedömningsmatris delprov A

(3/4/3)

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven placerar något uttrycks värde på tallinjen <i>eller</i> eleven placerar någon punkt i koordinat-systemet.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven placerar minst två uttrycks värden på tallinjen där minst en omfattar ett uttryck med två variabler.</p> <p>+C</p> <p>Eleven använder en geometrisk figur för att visa arean för något uttryck (utöver rektangeln <math>ab</math>) <i>eller</i> placerar produkten <math>ab</math> utifrån en given position på 1.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven använder olika geometriska figurer för att visa arean för något uttryck i koordinat-systemet <i>eller</i> visar någon geometrisk figur med arean <math>(a^2 + ab)/2</math> <i>eller</i> placerar produkten <math>ab</math> utifrån olika givna positioner på 1.</p> <p>+A</p>
<b>Redovisning</b>	<p>Eleven motiverar någon placering på tallinje eller i koordinatsystem.</p> <p>+E</p> <p>Eleven uttrycker sig enkelt och delar av det matematiska språket är relevant.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven för välgrundade resonemang kring placeringar av uttryck på tallinje, geometrisk figur eller placering av produkten <math>ab</math> på tallinjen.</p> <p>+C</p> <p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och bidrar med idéer och kommentarer med ett relevant matematiskt språk.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven för välgrundade och nyanserade matematiska resonemang om area eller om 1:s positions betydelse för placeringen av produkten <math>ab</math>.</p> <p>+A</p> <p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och för diskussionerna framåt med ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p>+A</p>

### 3. Exempel på bedömda elevsvar

På följande sidor visas exempel på elevsvar som framkommit vid utprövningar. Svaren ska ses som ett servicematerial till läraren, som ett stöd för att sätta sig in i uppgiften innan genomförandet. Man kan inte förvänta sig att eleverna använder exakt dessa svar eller beskrivningar.

Elevsvaren har bedömts med hjälp av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris. Denna bedömning ger möjlighet att se vilken kvalitativ nivå de olika elevsvaren visar. Elevsvaren, som bedöms i respektive elevexemplet, är kursiverade. Eftersom svaren är avskrivna synliggörs t.ex. inte alltid de sekvenser då eleverna pekat när de motiverat sina svar.

## Eleve xempel 1

### Del I. Placera värden av uttryck på tallinje

- Läs upp vad som står på kortet. Visa genom att peka var uttryckets värde ska placeras på tallinjen och förklara varför det ska placeras där.

Eleven läser på kortet och säger:

*–a Jag tror jag skulle placera det typ här. Innan positiv  $a$ , typ här kan jag tänka mig. (Eleven pekar mellan 0 och  $a$ .)* En annan elev kommenterar placeringen av  $-a$ . Jag skulle lägga det här för att det är plussidan och det är minussidan.

Eleven läser på ytterligare ett kort och säger:

*2a Det är 2 gånger  $a$ . Jag vill lägga det här för här hade vi tre  $a$ , inte 3a. Alltså jag vet inte.*

En annan elev kommenterar placeringen av  $2a$ . Avståndet mellan 0 och  $a$  är ett  $a$ . Sen tar man samma avstånd igen och får  $2a$ .

### Del II. Placera punkter i koordinatsystem

- Läs upp vad som står på kortet. Visa genom att peka var punkten ska placeras i koordinatsystemet och förklara varför den ska placeras där.

Eleven läser på kortet och säger:

*( $-b, b$ ) Det här är  $x$  och det här är  $y$ .  $x$  är  $-b$  och det är här och  $b$  kommer att hamna här. (Eleven pekar ut punkten i koordinatsystemet.)*

### Del III. Geometriska figurer i koordinatsystem

Läraren lägger fram kortet  $a \cdot b$  på bordet och säger följande till eleverna:

- Uttryckets värde skulle kunna åskådliggöras som arean av en geometrisk figur i koordinatsystemet. Visa i koordinatsystemet hur figuren kan se ut.  
Eleven deltar i diskussionen och säger följande:  
*Geometrisk figur, det är en triangel eller fyrkant eller så. Jag vet inte.*

### Del IV. Diskussionsfrågor

Var ser man värdet av  $a \cdot b$  på  $x$ -axeln när  $y$ -axeln tagits bort? Motivera.

*Tar man inte de här sträckorna  $a$  och  $b$  och gångrar med varandra?*

Eleverna i gruppen blir tysta och tänker en stund och eleven vars prestation bedöms i detta exempel säger:

*Det blir svårt när man inte har siffror.*

## Bedömning av elevexempel 1

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven placerar något uttrycks värde på tallinjen</p> <p>eller</p> <p>eleven placerar någon punkt i koordinatsystemet.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven placerar minst två uttrycks värden på tallinjen där minst en omfattar ett uttryck med två variabler.</p> <p>+C</p> <p>Eleven använder en geometrisk figur för att visa arean för något uttryck (utöver rektangeln <math>ab</math>)</p> <p>eller</p> <p>placerar produkten <math>ab</math> utifrån en given position på 1.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven använder olika geometriska figurer för att visa arean för något uttryck i koordinatsystemet</p> <p>eller</p> <p>visar någon geometrisk figur med arean <math>(a^2 + ab)/2</math></p> <p>eller</p> <p>placerar produkten <math>ab</math> utifrån olika givna positioner på 1.</p> <p>+A</p>
<b>Redovisning</b>	<p>Eleven motiverar någon placering på tallinje eller i koordinatsystem.</p> <p>+E</p> <p>Eleven uttrycker sig enkelt och delar av det matematiska språket är relevant.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven för välgrundade resonemang kring placeringar av uttryck på tallinje, geometrisk figur eller placering av produkten <math>ab</math> på tallinjen.</p> <p>+C</p> <p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och bidrar med idéer och kommentarer med ett relevant matematiskt språk.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven för välgrundade och nyanserade matematiska resonemang om area eller om 1:s positions betydelse för placeringen av produkten <math>ab</math>.</p> <p>+A</p> <p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och för diskussionerna framåt med ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p>+A</p>

**Kommentar:** Eleven placerar och motiverar en punkt i koordinatsystemet.

## Elevexempel 2

### Del I. Placera värden av uttryck på tallinje

- Läs upp vad som står på kortet. Visa genom att peka var uttryckets värde ska placeras på tallinjen och förklara varför det ska placeras där.

Eleven läser på kortet och säger:

$a + 2a$ , då är det ju  $3a$  ifall man plussar ihop dem. Om det här är ett  $a$  och det här är två  $a$  så är tre  $a$  här. (Eleven placerar uttrycket på tallinjen.)

Eleven kommenterar en annan kamrats placering av  $2a$  och säger:

Avståndet mellan  $0$  och  $a$  är ett  $a$ . Sen tar man samma avstånd igen och får  $2a$ .

Eleven kommenterar placering av  $\frac{a+b}{2}$ .

Om man plussar de här  $a + b$  så tar man hälften sen. Det är avståndet av de här, man plussar dem. (Eleven pekar ut avståndet  $a + b$  och visar sedan var halva det avståndet blir.)

### Del II. Placera punkter i koordinatsystem

- Läs upp vad som står på kortet. Visa genom att peka var punkten ska placeras i koordinatsystemet och förklara varför den ska placeras där.

Eleven läser på kortet och säger:

$(2a, -b)$ . Det här är  $a$  och  $2$  gånger  $a$  är här. Sen tar man  $-b$  på  $y$ -axeln och den hamnar här. (Eleven pekar i koordinatsystemet.)

### Del III. Geometriska figurer i koordinatsystem

Läraren lägger fram kortet  $a \cdot b$  på bordet och säger följande till eleverna:

- Uttryckets värde skulle kunna åskådliggöras som arean av en geometrisk figur i koordinatsystemet. Visa i koordinatsystemet hur figuren kan se ut.  
Eleverna i gruppen pratar om geometriska figurer och eleven vars prestation bedöms i detta exempel säger och visar: Det kan bli en rektangel. Basen gånger höjden, sådär. (Eleven pekar ut rektangeln i koordinatsystemet.)

Läraren lägger fram kortet  $\frac{a \cdot b}{2}$  på bordet och säger följande till eleverna:

- Uttryckets värde skulle kunna åskådliggöras som arean av en geometrisk figur i koordinatsystemet. Visa i koordinatsystemet hur figuren kan se ut.  
En annan elev i gruppen säger: Är det inte en triangel. Alltså basen gånger höjden delat på två, då är det en triangel. Eleven vars prestation bedöms i detta exempel säger: Alltså dela rektangeln i två.

### Del IV. Diskussionsfrågor

- Var ser man värdet av  $a \cdot b$  på  $x$ -axeln när  $y$ -axeln tagits bort? Motivera.  
Tar man inte de här sträckorna  $a$  och  $b$  och gånger med varandra?  
En annan elev säger: Det blir svårt när man inte har siffror.  
Eleven vars prestation bedöms i detta exempel säger: Kan man inte låtsas att de har siffror?  
Om  $a$  är  $2$  och  $b$  är  $4$  så får man  $8$ . Det blir dubbelt.  
Diskussionen i gruppen fortsätter men eleven vars prestation bedöms i detta exempel lägger inte till något mer.

Följdfråga om detta inte kommit upp i diskussion.

- Spelar det någon roll för produkten var  $1$  är placerad för att gradera  $x$ -axeln? Motivera.  
Ifall  $a$  är  $1$  så hamnar  $a \cdot b$  på  $b$ .

Eventuella följdfrågor om detta inte kommit upp i diskussionen. Här kan läraren nu peka med en penna för att visa eleven 1:ans olika placeringar.

- Var hamnar värdet av  $a \cdot b$  i förhållande till  $a$  och  $b$  på tallinjen om:
  - 1 placeras ut någonstans mellan 0 och  $a$  för att gradera  $x$ -axeln?  
*Ettans placering spelar ju roll för produkten om den blir större eller mindre än 1, men den blir inte mindre än 0.*
  - 1 placeras ut någonstans mellan  $a$  och  $b$  för att gradera  $x$ -axeln?  
 Vet inte säger en elev i gruppen. Eleven vars prestation bedöms i detta exempel säger: *Då blir produkten 1 med decimaltal.* Diskussionen i gruppen fortsätter men eleven vars prestation bedöms i detta exempel lägger inte till något mer.

### Bedömning av elevexempel 2

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven placerar något uttrycks värde på tallinjen  <i>eller</i>            eleven placerar någon punkt i koordinat-systemet.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven placerar minst två uttrycks värden på tallinjen där minst en omfattar ett uttryck med två variabler.</p> <p>+C</p> <p>Eleven använder en geometrisk figur för att visa arean för något uttryck (utöver rektangeln <math>ab</math>)  <i>eller</i>            placerar produkten <math>ab</math> utifrån en given position på 1.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven använder olika geometriska figurer för att visa arean för något uttryck i koordinat-systemet  <i>eller</i>            visar någon geometrisk figur med arean <math>(a^2 + ab)/2</math>  <i>eller</i>            placerar produkten <math>ab</math> utifrån olika givna positioner på 1.</p> <p>+A</p>
<b>Redovisning</b>	<p>Eleven motiverar någon placering på tallinje eller i koordinatsystem.</p> <p>+E</p> <p>Eleven uttrycker sig enkelt och delar av det matematiska språket är relevant.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven för välgrundade resonemang kring placeringar av uttryck på tallinje, geometrisk figur eller placering av produkten <math>ab</math> på tallinjen.</p> <p>+C</p> <p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och bidrar med idéer och kommentarer med ett relevant matematiskt språk.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven för välgrundade och nyanserade matematiska resonemang om area eller om 1:s positions betydelse för placeringen av produkten <math>ab</math>.</p> <p>+A</p> <p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och för diskussionerna framåt med ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p>+A</p>

**Kommentar:** Eleven för ett välgrundat resonemang t.ex. gällande placeringen av uttrycket  $\frac{a+b}{2}$ .

## Elevexempel 3

### Del I. Placera värden av uttryck på tallinje

- Läs upp vad som står på kortet. Visa genom att peka var uttryckets värde ska placeras på tallinjen och förklara varför det ska placeras där.

Eleven läser på kortet och säger:

*$-a$ ,  $a$  på andra sidan  $0$ .*

Eleven läser på ytterligare ett kort:

*$b - a$ ,  $b$  är där och det borde vara skillnaden mellan  $a$  och  $b$ . (Eleven pekar på skillnaden mellan  $a$  och  $b$  och var det värdet är placerat på tallinjen.)*

### Del II. Placera punkter i koordinatsystem

- Läs upp vad som står på kortet. Visa genom att peka var punkten ska placeras i koordinatsystemet och förklara varför den ska placeras där.

Eleven läser på kortet och säger:

*$(a, 0)$  Först  $x$ -axeln  $a$  och eftersom  $y$  är  $0$  hamnar punkten på  $x$ -axeln.*

### Del III. Geometriska figurer i koordinatsystem

Läraren lägger fram kortet  $\frac{a \cdot b}{2}$  på bordet och säger följande till eleverna:

- Uttryckets värde skulle kunna åskådliggöras som arean av en geometrisk figur i koordinatsystemet. Visa i koordinatsystemet hur figuren kan se ut.  
*Det borde vara hälften, en triangel. Om man tänker den rektangeln som var med arean  $a \cdot b$  så borde det bli en triangel med basen  $a$  och höjden  $b$ .*
- Kan uttryckets värde åskådliggöras i koordinatsystemet som arean av en geometrisk figur på andra sätt?  
En annan elev säger: Kanske om det är hälften av  $a$  och hälften av  $b$ .  
Eleven som bedöms i detta exempel säger då: *Då blir det en fjärdedel av  $a \cdot b$ . Man behöver bara halvera en av sidorna för att få  $\frac{a \cdot b}{2}$ . Då halverar man antingen sida  $a$  eller sida  $b$ . Eleven visar hur rektanglarna kan se ut.*  
*Vi kan göra så att vi tar en triangel med basen  $a$  och höjden  $b$ , då kan den se ut hur som helst, såhär eller såhär. Eleven visar flera trianglar med basen  $a$  och höjden  $b$ . Triangeln kan också ha basen  $b$  och höjden  $a$ .*

Läraren lägger fram kortet  $\frac{b^2 + ba}{2}$  på bordet och säger följande till eleverna:

- Uttryckets värde skulle kunna åskådliggöras som arean av en geometrisk figur i koordinatsystemet. Visa i koordinatsystemet hur figuren kan se ut.  
 $\frac{b^2 + ba}{2}$  Det kan också vara en rektangel säger en elev. Eleven vars prestation bedöms i detta exempel säger då:  
*Om vi tänker bort delat med 2 för det kan vi ta sen.  $b^2$  är ju en kvadrat och  $b \cdot a$  är en rektangel här med höjden  $b$  och bredden  $a$  och sen tar man kvadraten och rektangeln och delar hela den mitt itu så får man en triangel. Den kan man sen variera för att skapa fler trianglar precis som för  $\frac{a}{2}$ .*



**Del IV. Diskussionsfrågor**

Eleven bidrar vid diskussionsfrågor och visar kvaliteter på A-nivå, men har redan i tidigare svar uppnått kvaliteter för alla nivåer i matrisens båda aspekter.

- Var ser man värdet av  $a \cdot b$  på  $x$ -axeln när  $y$ -axeln tagits bort? Motivera.  
*Vi har ingen gradering... Hur kommer man runt det? Vi kan inte säga att  $a$  t.ex. är 2 och  $b$  är 3. Produkten beror på vad  $a$  och  $b$  har för värden.*

Följdfråga om detta inte kommit upp i diskussionen.

- Spelar det någon roll för produkten var 1 är placerad för att gradera  $x$ -axeln? Motivera.  
*I fall  $a$  är 1 så hamnar  $a \cdot b$  på  $b$  och om  $b$  är 1 så hamnar  $a \cdot b$  på  $a$ .*

**Bedömning av elevexempel 3**

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven placerar något uttrycks värde på tallinjen  eller  eleven placerar någon punkt i koordinatsystemet.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven placerar minst två uttrycks värden på tallinjen där minst en omfattar ett uttryck med två variabler.</p> <p>+C</p> <p>Eleven använder en geometrisk figur för att visa arean för något uttryck (utöver rektangeln <math>ab</math>)  eller  placerar produkten <math>ab</math> utifrån en given position på 1.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven använder olika geometriska figurer för att visa arean för något uttryck i koordinatsystemet  eller  visar någon geometrisk figur med arean <math>(a^2 + ab)/2</math>  eller  placerar produkten <math>ab</math> utifrån olika givna positioner på 1.</p> <p>+A</p>
<b>Redovisning</b>	<p>Eleven motiverar någon placering på tallinje eller i koordinatsystem.</p> <p>+E</p> <p>Eleven uttrycker sig enkelt och delar av det matematiska språket är relevant.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven för välgrundade resonemang kring placeringar av uttryck på tallinje, geometrisk figur eller placering av produkten <math>ab</math> på tallinjen.</p> <p>+C</p> <p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och bidrar med idéer och kommentarer med ett relevant matematiskt språk.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven för välgrundade och nyanserade matematiska resonemang om area eller om 1:s positions betydelse för placeringen av produkten <math>ab</math>.</p> <p>+A</p> <p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och för diskussionerna framåt med ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p>+A</p>



## 4. Kopieringsunderlag och webbmateriäl

I det här kapitlet finns följande kopieringsunderlag att använda vid genomförandet av delprov A.

- Kopieringsunderlag 1: Bedömningsmatris delprov A
- Kopieringsunderlag 2: Förenklad bedömningsmatris delprov A

### Övrigt webbmateriäl

Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns på PRIM-gruppens webbsida [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

Exempel på bedömning av muntliga prestationer för matematik 1 finns på Skolverkets webbsida [www.skolverket.se/bedomning](http://www.skolverket.se/bedomning)



## Bedömningsmatris delprov A

(3/4/3)

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven placerar något uttrycks värde på tallinjen.</p> <p><i>eller</i></p> <p>eleven placerar någon punkt i koordinatsystemet.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven placerar flera uttrycks värden på tallinjen där minst en omfattar ett uttryck med två variabler.</p> <p>+C</p> <p>Eleven använder en geometrisk figur för att visa arean för något uttryck (utöver rektangeln <math>ab</math>)</p> <p><i>eller</i></p> <p>placerar produkten <math>ab</math> utifrån en given position på 1.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven använder olika geometriska figurer för att visa arean för något uttryck i koordinatsystemet</p> <p><i>eller</i></p> <p>visar någon geometrisk figur med arean <math>(a^2 + ab)/2</math></p> <p><i>eller</i></p> <p>placerar produkten <math>ab</math> utifrån olika givna positioner på 1.</p> <p>+A</p>
<b>Redovisning</b>	<p>Eleven motiverar någon placering på tallinje eller i koordinatsystem.</p> <p>+E</p> <p>Eleven uttrycker sig enkelt och delar av det matematiska språket är relevant.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven för välgrundade resonemang kring placeringar av uttryck på tallinje, geometrisk figur eller placering av produkten <math>ab</math> på tallinjen.</p> <p>+C</p> <p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och bidrar med idéer och kommentarer med ett relevant matematiskt språk.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven för välgrundade och nyanserade matematiska resonemang om area eller om 1:s positions betydelse för placeringen av produkten <math>ab</math>.</p> <p>+A</p> <p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och för diskussionerna framåt med ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p>+A</p>



## Förenklad bedömningsmatris delprov A

Elevens namn:

Delprov A	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod och genomförande	+E	+C +C	+A		
Redovisning	+E +E	+C +C	+A +A		
Summa	3	4	3		

Elevens namn:

Delprov A	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod och genomförande	+E	+C +C	+A		
Redovisning	+E +E	+C +C	+A +A		
Summa	3	4	3		

Elevens namn:

Delprov A	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod och genomförande	+E	+C +C	+A		
Redovisning	+E +E	+C +C	+A +A		
Summa	3	4	3		

Elevens namn:

Delprov A	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod och genomförande	+E	+C +C	+A		
Redovisning	+E +E	+C +C	+A +A		
Summa	3	4	3		

