

Ämnesprov, läsår 2015/2016

# Matematik

Lärarinformation 2

Årskurs

9

### **Kontaktuppgifter**

Frågor om provets genomförande kan ställas till den ansvariga för provet i matematik i årskurs 9 på Skolverket:

Johan Falk e-post: [johan.falk@skolverket.se](mailto:johan.falk@skolverket.se), tfn 08-5273 3182

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik för årskurs 9 kan ställas till följande personer vid PRIM-gruppen vid Stockholms universitet:

Margareta Enoksson (provansvarig) e-post: [margareta.enoksson@mnd.su.se](mailto:margareta.enoksson@mnd.su.se), tfn: 08-1207 6238

Anette Nydahl (provutvecklare) e-post: [anette.nydahl@mnd.su.se](mailto:anette.nydahl@mnd.su.se), tfn: 08-1207 6609

Yvonne Emond (administratör) e-post: [yvonne.emond@mnd.su.se](mailto:yvonne.emond@mnd.su.se), tfn: 08-1207 6575

Astrid Pettersson (vetenskaplig ledare) e-post: [astrid.pettersson@mnd.su.se](mailto:astrid.pettersson@mnd.su.se)

Maria Nordlund (projektledare) e-post: [maria.nordlund@mnd.su.se](mailto:maria.nordlund@mnd.su.se)

Frågor om inrapportering av provresultat till PRIM-gruppen kan skickas till e-post: [insamling@prim-gruppen.se](mailto:insamling@prim-gruppen.se)

Frågor om beställningar och utskick av provmaterialet kan ställas till Exakta Print, e-post: [np.bestallning@exakta.se](mailto:np.bestallning@exakta.se), tfn: 040-685 51 10.

# Innehållsförteckning

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Inledning</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>1. Allmän information</b> .....                                     | <b>6</b>  |
| Material som ingår .....   | 6         |
| Utskick av material .....  | 6         |
| Anpassningar för elever med funktionsnedsättning.....                  | 7         |
| Datorer och mobiltelefoner .....                                       | 7         |
| Skolans rapportering av provresultat .....                             | 8         |
| Hantering av provet.....   | 9         |
| Sekretess .....  | 9         |
| Ersättningsprov .....  | 9         |
| Arkivering .....   | 9         |
| Resultatsammanställningar .....  | 9         |
| Mer information.....   | 10        |
| <b>2. Provets syfte, utgångspunkter och användningsområden</b> .....   | <b>11</b> |
| Syfte med de nationella proven .....                                   | 11        |
| Konstruktion och utprovning av proven .....                            | 11        |
| Utgångspunkter för provet i matematik i årskurs 9.....                 | 11        |
| Provet prövar inte allt.....   | 12        |
| Skolans användning av provresultaten .....                             | 13        |
| <b>3. Instruktioner för att genomföra provet</b> .....                 | <b>14</b> |
| Genomförande av Delprov B och Delprov C.....                           | 14        |
| Genomförande av Delprov D.....   | 16        |
| <b>4. Inför bedömningen</b> .....                                      | <b>17</b> |
| Organisation av bedömningen på skolan.....                             | 17        |
| Utgångspunkter för bedömningen av provet i matematik i årskurs 9 ..... | 17        |
| <b>5. Kopieringsunderlag och webbmaterial</b> .....                    | <b>18</b> |
| Övrigt webbmaterial.....   | 18        |
| Formler m.m. till ämnesprovet i matematik, årskurs 9 .....             | 20        |
| Formulas etc. for the national test in mathematics, year 9 .....       | 22        |



## Inledning

I det här häftet finns information om det nationella provet i matematik i årskurs 9. Häftet består av fem kapitel. Inledningsvis finns allmän information om provet (kapitel 1). Sedan följer information om provets syfte, utgångspunkter och hur provresultaten kan användas (kapitel 2). Därefter finns instruktioner för hur de olika delproven ska genomföras (kapitel 3) samt information inför bedömningen (kapitel 4). Det avslutande kapitlet innehåller kopieringsunderlag samt hänvisningar till webbmaterial (kapitel 5).

# 1. Allmän information

Tabell 1. Översikt över det nationella provet i matematik i årskurs 9

| Delprov   | Provdatum                                    | Tidsåtgång   | Elev- och lärarmaterial  | Beskrivning av delprovet  | Läs mer på sidan |
|-----------|--|--|--|---|------------------|
| Delprov A | Provet ska genomföras under vecka 45–50 2015 | Cirka 30 minuter per elevgrupp (varje grupp får den tid den behöver) | Kopieringsunderlag samt instruktioner<br>Bedömningsanvisningar 1 | Muntligt delprov som genomförs i grupp  |                  |
| Delprov B | Onsdagen den 11 maj                          | 80 minuter för Delprov B och C tillsammans                           | Elevhäfte B<br>Bedömningsanvisningar 2                           | Eleverna arbetar enskilt<br>Miniräknare ej tillåten                           | 14–15            |
| Delprov C | Onsdagen den 11 maj                          | 80 minuter för Delprov B och C tillsammans                           | Elevhäfte C<br>Bedömningsanvisningar 2                           | Eleverna arbetar enskilt<br>Lösningarna ska redovisas<br>Miniräknare tillåten | 14–15            |
| Delprov D | Fredagen den 13 maj                          | 100 minuter  | Elevhäfte D<br>Bedömningsanvisningar 2                           | Eleverna arbetar enskilt<br>Lösningarna ska redovisas<br>Miniräknare tillåten | 16               |

## Material som ingår

Det nationella provet i matematik i årskurs 9 består av lärarmaterial och elevmaterial.

Lärarmaterialet för vårterminen 2016 omfattar följande:

- Det här gröna häftet med titeln *Lärarinformation 2*. Här finns information om provet som helhet samt om genomförandet av Delprov B–D.
- Ett rött häfte med titeln *Bedömningsanvisningar 2*. Här finns underlag som behövs för att bedöma elevernas prestationer på Delprov B–D.

Elevmaterialet omfattar följande:

- Elevhäften för de skriftliga delproven (Delprov B–D).
- Provet inläst på CD-skiva och USB-sticka (för elever med funktionsnedsättning).

## Utskick av material

Provmaterialet skickas ut till skolan vid två tillfällen under vårterminen 2016. I det första utskicket ingår *Lärarinformation 2* och elevhäften till Delprov B–D. I det sista utskicket, som ska vara skolorna tillhanda så snart som möjligt efter att samtliga delprov har genomförts, ingår häftet *Bedömningsanvisningar 2*. Detta häfte kommer till skolorna först efter att delproven i matematik med fasta provdatum har genomförts för att undvika att bedömningsanvisningarna blir kända i förväg.

Skulle något material fattas eller vara felaktigt i utskicket, kontakta Exakta Print (kontaktuppgifter finns på insidan av häftets omslag).

## Anpassningar för elever med funktionsnedsättning

För elever med funktionsnedsättningar kan provet behöva anpassas på olika sätt i samband med genomförandet. Utgångspunkterna för att göra anpassningar är följande:

- Det är rektorn som beslutar om anpassning, men hon eller han kan delegera denna beslutande-rätt till läraren.
- Anpassningen bör föregås av en omsorgsfull analys med hänsyn tagen till vad proven avser att pröva och elevens förutsättningar.
- Det är viktigt att skolan genomför anpassningen så att proven prövar de kunskaper och de förmågor som respektive delprov avser att pröva.
- Det finns inte något som reglerar att en elev måste ha en formell diagnos för att man ska kunna anpassa genomförandet av ett nationellt prov.
- Det är viktigt att läraren informerar eleven och eventuellt vårdnadshavaren om vad anpassningen innebär och hur provet kommer att bedömas samt för en dialog med eleven inför ett beslut om anpassning.
- Förslutningen av provmaterialet får brytas dagen innan provtillfället för att göra det möjligt att avgöra om provet behöver anpassas för någon elev.

Här följer exempel på anpassningar som är möjliga att göra i samband med det nationella provet i matematik i årskurs 9, utifrån en analys av den enskilda elevens förutsättningar:

- Elever i läs- och skrivsvårigheter kan få ytterligare tid på sig att genomföra provet och/eller erbjudas provet inläst på skiva/usb eller läsas upp av läraren.
- Texten kan kopieras till större stil.
- Elever med annat modersmål än svenska, och som har svårigheter att förstå svenska, får använda lexikon och kan få hjälp med att översätta vissa ord.
- Läraren kan förklara svåra ord som kan hjälpa eleverna in i uppgiftens sammanhang, dock utan att röja uppgiftens matematiska innehåll.

Miniräknare får inte användas under Delprov B eftersom det skulle innebära att delprovet inte prövar de kunskaper och de förmågor som avses att prövas.

Mer information om anpassningar för elever med funktionsnedsättningar i samband med de nationella proven finns på Skolverkets webbplats [www.skolverket.se/anpassning](http://www.skolverket.se/anpassning). Där finns bland annat information om anpassningar för elever i läs- och skrivsvårigheter. Där finns också information om genomförandet av provet för nyanlända elever.

## Datorer och mobiltelefoner

Under de delprov där miniräknare är tillåtna kan räknare av olika slag användas. Det är inte tillåtet att använda mobiltelefoner som miniräknare. Eleverna får inte heller ha tillgång till otillåten information under provet, till exempel lagrad information på datorer, surfplattor eller räknare.

Om eleverna använder dator vid provtillfället ska skolan se till att

- elevernas datorer inte kan kommunicera med internet eller någon annan dator
- inga provuppgifter eller elevprestationer sparas i digital form på elevernas datorer.

Skolan behöver också se till att eleverna inte har tillgång till nätuppkoppling via till exempel mobiltelefoner.

## Skolans rapportering av provresultat

Elevernas resultat på proven samlas in på nationell nivå för att kunna följa upp och utvärdera kvaliteten i svensk skola, för forskning och för att kunna utveckla proven. Det är skolans huvudman som är ytterst ansvarig för att resultaten skickas in, efter att samtliga delprov är genomförda. Skolan ska skicka in uppgifter till två olika insamlingar (se nedan).

**Insamling 1** Statistiska centralbyrån (SCB) samlar på uppdrag av Skolverket in information om provresultaten för samtliga elever som genomför provet. Informationen om den här insamlingen skickar SCB ut till skolorna via brev. Skolan ska rapportera in provresultaten till SCB senast den 18 juni 2016.

**Insamling 2** PRIM-gruppen vid Stockholms universitet som konstruerar provet på uppdrag av Skolverket samlar in ett urval av elevprestationer samt resultat på uppgiftsnivå. De tar också fram en enkät där lärare ombeds lämna synpunkter på provet. Resultaten och synpunkterna används för att kvalitetssäkra och utveckla provet.

Utöver de här två insamlingarna, samlar även Skolinspektionen in elevprestationer från vissa skolor för kontrollrättning. Om skolan ingår i Skolinspektionens urval skickas information om den här insamlingen ut till rektorn.

Mer information om insamlingen av provresultat finns på Skolverkets webbplats: [www.skolverket.se/insamling](http://www.skolverket.se/insamling).

## Material som ska rapporteras in senast den 18 juni till PRIM-gruppen

För alla elever som är födda den 15:e i någon av årets månader ska resultatet på respektive uppgift rapporteras in på webben. Vid inrapporteringen behöver läraren även ha tillgång till information om vilket betyg som eleven har fått på det delprov som prövar läsförståelse i det nationella provet i svenska eller svenska som andraspråk i årskurs 9. Webbinsamlingen är öppen under perioden 13 maj–18 juni 2016. Därutöver ska kopior på bedömda elevprestationer samt formuläret ”Sammanställning av elevresultat” skickas in för de elever som är födda den 15 mars respektive den 15 oktober.

### Inrapportering steg för steg

- Gå in på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen) och klicka på ”Resultatinsamling”.
- Skapa ett konto med hjälp av provkoden **9prim16**. Välj ditt eget lösenord.
- När du har skapat ett konto i resultatinsamlingen kan du till och med den 18 juni logga in och återkomma till insamlingen för att registrera fler resultat.
- Fyll i lärarenkäten.
- Registrera alla elever som är födda den 15:e i någon av årets månader.
- Rapportera resultat för respektive elev.

Kopiera bedömda elevarbeten samt formuläret ”Sammanställning av elevresultat” för elever födda **den 15 mars** respektive **den 15 oktober** och skicka till PRIM-gruppen. Märk kuvertet med Äp 9 och skicka det senast **den 18 juni 2016** till:

|  |
|--|
| Stockholms universitet<br>MND<br>PRIM-gruppen (Äp 9)<br>106 91 STOCKHOLM |
|--|



## Hantering av provet

Det är viktigt att alla på skolan som hanterar nationella prov följer de instruktioner som ges i det här häftet. Då kan provet genomföras på ett likvärdigt och säkert sätt. Att genomföra provet i förtid är exempel på en handling som kan motverka provets syfte och användbarhet.

De prov som distribueras från Skolverket får inte överföras till datafiler. Proven kan då lätt spridas vidare via nätverk.

Mer information om hanteringen av de nationella proven finns på Skolverkets webbplats: [www.skolverket.se/hantering](http://www.skolverket.se/hantering).

## Sekretess

Provet omfattas av sekretess enligt § 4 i kapitel 17 i offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Sekretessen innebär att provets innehåll inte får röjas. Därför är det viktigt att provet förvaras på ett sådant sätt att innehållet inte sprids. Provet omfattas av sekretess så länge som det återanvänds. Skolverket planerar att återanvända ämnesprovet i matematik i årskurs 9 till och med den 30 juni 2022. Detta datum anges på elevhäftena samt häftena med lärarinformation och bedömningsanvisningar.

Bestämmelserna om sekretess gäller för kommunala och statliga skolor. I fristående skolor ska provet hanteras och förvaras på ett sådant sätt att syftet med provet inte motverkas, det vill säga att provet inte blir känt. Detta gäller under den tid som provet återanvänds av Skolverket.

Det är viktigt att läraren informerar eleverna om vilka konsekvenserna kan bli av att uppgifter om provet sprids. Det vill säga att provet då inte kan återanvändas eftersom bedömningen av elevernas kunskaper kan bli felaktig.

Mer information om sekretess i samband med prov finns på Skolverkets webbplats: [www.skolverket.se/sekretess](http://www.skolverket.se/sekretess).

## Ersättningsprov

Om provet blir känt före ordinarie provdatum finns ett ersättningsprov som skolan kan använda. Det är endast rektorn som kan besluta om detta prov ska användas. Ersättningsprovet får bara användas om det står klart att ordinarie prov har blivit känt i förväg. Ersättningsprov till ämnet matematik i årskurs 9 skickas till skolenheten under vecka 17. Utskickat ersättningsprov förvaras på skolenheten under den tid som anges på det röda kuvertets framsida. Ersättningsprovet omfattas av sekretess till och med den 30 juni 2021.

## Arkivering

Själva provet och de elevprestationer som hör till provet är allmänna handlingar i kommunala och statliga skolor. Därför ska de arkiveras. De skolor som har en offentlig huvudman hittar råd om arkivering och gallring av nationella prov i skriften *Bevara eller gallra 2*. Den finns att ladda ned på webbplatsen [www.samradsgruppen.se](http://www.samradsgruppen.se). Skolan kan tillämpa råden i skriften om den ansvariga kommunala nämnden eller styrelsen har tagit ett beslut om detta.

Även fristående skolor har, enligt skollagen, en skyldighet att bevara det nationella provet och de elevprestationer som hör till provet.

## Resultatsammanställningar

Skolverket publicerar varje år sammanställningar av resultaten på det nationella provet.

Mer information om resultatsammanställningarna finns på Skolverkets webbplats: [www.skolverket.se/provresultat](http://www.skolverket.se/provresultat).

Resultat från insamlingar och lärarenkäter beskrivs och kommenteras i årliga rapporter som finns på PRIM-gruppens webbplats [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen).

## Mer information

På Skolverkets webbplats [www.skolverket.se/bedomning](http://www.skolverket.se/bedomning) finns information om de nationella proven som helhet.

På adressen [www.skolverket.se/fragor-och-svar](http://www.skolverket.se/fragor-och-svar) finns svaren på många vanliga frågor som skolor ställer till Skolverket i samband med de nationella proven.

Vid frågor om provet finns kontaktuppgifter på insidan av häftets omslag.

Mer information om Ämnesprovet i matematik i årskurs 9 finns på PRIM-gruppens webbplats [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen).

## 2. Provets syfte, utgångspunkter och användningsområden

På uppdrag av regeringen ansvarar Skolverket för samtliga nationella prov. I det här kapitlet finns information om syftet med samt utgångspunkterna och användningsområdena för det nationella provet i matematik i årskurs 9.

### Syfte med de nationella proven

Syftet med samtliga nationella prov 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.

### Konstruktion och utprovning av proven

De nationella proven konstrueras vid olika högskolor och universitet i landet på uppdrag av Skolverket. Detta arbete sker i nära samarbete med verksamma lärare, lärarutbildare och forskare. Proven prövas ut bland ett stort antal elever och lärare för att säkerställa att de fungerar som det är tänkt. Mer information om konstruktionen och utprovningen av proven finns på Skolverkets webbplats [www.skolverket.se/konstruktion](http://www.skolverket.se/konstruktion) och på PRIM-gruppens webbplats [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen).

### Utgångspunkter för provet i matematik i årskurs 9

Ämnesprovet i matematik i årskurs 9 konstrueras med utgångspunkt i grundskolans läroplan och kursplanen i matematik. Kursplanens syfte, centrala innehåll och kunskapskrav står i fokus vid konstruktionen. Bedömningen av elevernas prestationer på uppgifterna utgår från kunskapskraven i årskurs 9.

Provet innehåller allt ifrån uppgifter där eleverna endast ska ge svar till mer omfattande och utredande uppgifter. Uppgifterna har både bredd och djup, för att eleven ska ges tillfälle att visa så mycket som möjligt av sina förmågor i matematik. De olika delproven avser att tillsammans pröva alla i kursplanen beskrivna förmågor i matematik. Förmågorna prövas i provet på ett urval av det centrala innehållet. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än den huvudsakliga som är markerad i bedömningsanvisningarna.

Alla delprov i ämnesprovet är obligatoriska att genomföra. Resultatet på ämnesprovet kompletterar annat underlag som läraren har och tillsammans utgör detta lärarens underlag för slutbetyget. Till ämnesprovet finns kravgränser för olika betyg i form av ett visst antal kvalitativa poäng som bygger på kunskapskraven. Provbetyg ges endast då samtliga delprov genomförts och för provet som helhet. Provbetyget sammanfattar de kunskaper eleven visat i det nationella provet. Slutbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom det grundar sig på alla kunskaper eleven visat i ämnet.

## Provet prövar inte allt

Allt i ämnet matematik som beskrivs i kursplanen kan dock inte prövas, då skulle provet bli alltför omfattande. Provet är konstruerat med fokus på att uppnå både bredd och variation, för att eleverna ska ges tillfälle att visa sina kunskaper i matematik på flera olika sätt. En sammanställning över vilket centralt innehåll som avses att prövas i provet finns i tabell 2.

**Tabell 2. Provsammanställning – Centralt innehåll**

| Delprov | Uppgift nr | E | C | A | Taluppfattning och tals användning | Algebra | Geometri | Sannolikhet och statistik | Samband och förändring | Problemlösning |
|---------|------------|---|---|---|------------------------------------|---------|----------|---------------------------|------------------------|----------------|
| A       | M          | 5 | 5 | 5 |                                    | x       |          |                           | x                      |                |
| B       | 1          | 1 | 0 | 0 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 2          | 1 | 0 | 0 |                                    |         |          |                           | x                      |                |
|         | 3          | 1 | 0 | 0 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 4          | 1 | 0 | 0 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 5          | 1 | 0 | 0 |                                    | x       |          |                           |                        |                |
|         | 6          | 1 | 0 | 0 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 7          | 1 | 0 | 0 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 8          | 2 | 1 | 0 |                                    |         | x        |                           |                        |                |
|         | 9a-c       | 2 | 1 | 0 |                                    |         |          |                           | x                      | x              |
|         | 10         | 0 | 1 | 0 |                                    |         | x        |                           |                        |                |
|         | 11         | 0 | 1 | 0 |                                    |         |          |                           | x                      |                |
|         | 12         | 0 | 1 | 0 |                                    |         | x        |                           |                        |                |
|         | 13         | 1 | 1 | 1 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 14         | 0 | 1 | 0 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 15         | 0 | 1 | 0 | x                                  | x       |          |                           |                        |                |
|         | 16a-b      | 0 | 1 | 1 | x                                  |         |          |                           |                        |                |
|         | 17         | 0 | 1 | 0 |                                    | x       |          |                           |                        |                |
|         | 18         | 0 | 1 | 0 |                                    | x       |          |                           | x                      |                |
|         | 19a-b      | 1 | 2 | 1 |                                    |         | x        |                           |                        |                |
| C       | 20         | 4 | 4 | 4 | x                                  | x       |          |                           |                        |                |
| D       | 21         | 3 | 0 | 0 | x                                  |         |          |                           | x                      | x              |
|         | 22         | 2 | 0 | 0 | x                                  |         | x        |                           |                        | x              |
|         | 23a-c      | 2 | 3 | 0 | x                                  |         |          |                           | x                      | x              |
|         | 24a-b      | 1 | 1 | 1 |                                    |         |          | x                         | x                      | x              |
|         | 25         | 0 | 2 | 0 | x                                  |         |          |                           |                        | x              |
|         | 26         | 0 | 1 | 1 |                                    |         |          | x                         |                        | x              |
|         | 27         | 1 | 1 | 1 |                                    |         |          | x                         |                        | x              |
|         | 28a-c      | 4 | 1 | 3 | x                                  | x       |          |                           |                        | x              |
|         | 29         | 0 | 1 | 1 |                                    |         | x        |                           |                        | x              |
|         | 30         | 0 | 2 | 2 | x                                  | x       | x        |                           |                        | x              |

Delprov A och Delprov C består av ett antal deluppgifter som inte redovisas i tabellen. I sammanställningen markeras endast kryss för Delprov A respektive Delprov C som helhet.

## Skolans användning av provresultaten

I grundskolan ska de nationella proven användas för att bedöma elevernas kunskaper i förhållande till grundskolans kunskapskrav. I årskurserna 6 och 9 ska de även användas som stöd för betygssättningen. Det är alltså viktigt att läraren beaktar provresultaten vid betygssättningen. Resultaten ska då även sättas i relation till det övriga betygsunderlag som läraren har samlat in.

### Återkoppling till elever och vårdnadshavare

När läraren ger återkoppling till eleven på hur hon eller han har presterat på det nationella provet har eleven, och i förekommande fall vårdnadshavaren, möjlighet att se provet. Läraren har också möjlighet att beskriva hur provet har bedömts och diskutera resultaten på provets olika delar samt informera om vilken roll provresultaten spelar vid betygssättningen (läs mer om elevens resultat på provet i relation till betyget i häftet *Bedömningsanvisningar 2*).

### Återkoppling på den egna undervisningen

Lärare har också möjlighet att med utgångspunkt i elevernas resultat på provet reflektera över sin egen undervisning. Resultaten kan ge signaler om vilka områden i undervisningen som behöver utvecklas.

### 3. Instruktioner för att genomföra provet

I det här kapitlet beskrivs hur Delprov B–D som ingår i provet ska genomföras.

#### Genomförande av Delprov B och Delprov C

Delprov B–C är skriftliga delprov som genomförs individuellt. Delprov B består av ett flertal mindre uppgifter medan Delprov C består av en mer omfattande uppgift.

**Tabell 3: Praktisk information om Delprov B och C**

| Delprov   | Provdatum           | Tidsåtgång                                 | Elev- och lärarmaterial  |
|-----------|---------------------|--|--|
| Delprov B | Onsdagen den 11 maj | 80 minuter för Delprov B och C tillsammans | Elevhäfte B<br>Elevhäfte B (engelsk översättning)<br>Bedömningsanvisningar 2 |
| Delprov C |                     |  | Elevhäfte C<br>Elevhäfte C (engelsk översättning)<br>Bedömningsanvisningar 2 |

#### Hjälpmedel för eleverna

Inga hjälpmedel i Delprov B är tillåtna. Det bör finnas linjal och kladdpapper till hands om eleverna efterfrågar det.

Vid genomförandet av Delprov C får eleverna använda miniräknare och formelblad.

Eleverna ska i första hand redovisa sina arbeten i respektive elevhäfte, men de elever som efterfrågar ytterligare papper att skriva på ska naturligtvis ha tillgång till det. Detta måste medfölja elevens provhäfte.

#### Lärarens förberedelser

För att förbereda eleverna på hur deras prestationer kommer att bli bedömda kan lärare och elever arbeta med Bedömningsexempel och det frisläppta ämnesprovet från 2013 (finns på PRIM-gruppens webbplats [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)). Använd gärna bedömningsanvisningarna för att diskutera bedömningen med eleverna.

#### Information till eleverna

Inför delproven ska eleverna få följande information:

- Delproven ska genomföras utan rast. Eleven får tillgång till båda delproven samtidigt. Miniräknare och formelblad får användas först när Delprov B lämnats in.
- Svaren ska skrivas direkt i elevhäftet. Stödanteckningar kan göras i elevhäftet eller på kladdpapper.
- Delprov B består av cirka 20 uppgifter som ska lösas utan miniräknare och formelblad. I detta delprov avses främst förmågorna begrepp och metod att prövas.
- Delprov C är en mer omfattande uppgift där miniräknare och formelblad är tillåtna. Det är viktigt att försöka påbörja en lösning eftersom även en påbörjad lösning kan ge poäng. Lösningen ska redovisas i elevhäftet. Provtid för Delprov B och C är *tillsammans* 80 minuter.
- Vid varje uppgift finns angivet hur många E-, C- respektive A-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift t.ex. kan ge 2 E-poäng och 1 C-poäng, men inget A-poäng, skrivs detta som (2/1/0).

- I huvudsak är de inledande uppgifterna lättare att lösa jämfört med dem som finns mot slutet. Detta gäller samtliga delprov. Men även i senare uppgifter kan det vara relativt enkelt att få någon poäng för en påbörjad lösning. Det är därför viktigt att försöka lösa alla uppgifter.
- Vid bedömningen av elevernas prestationer kommer läraren att ta hänsyn till vilka matematiska kunskaper eleven har visat och hur väl eleven har genomfört uppgifterna, hur väl eleven har redovisat sitt arbete och hur väl eleven har motiverat sina slutsatser.

## Genomförande vid provtillfället

Delprov B och C *delas ut samtidigt* till eleverna. Detta finns också angivet i elevhäftena. Eleverna har då möjlighet att själva fördela tiden mellan delproven och påbörja arbetet med Delprov C *utan miniräknare och utan formelblad*. Eleverna ska först lösa uppgifterna i Delprov B utan miniräknare och formelblad. Då en elev anser att hon eller han är klar med Delprov B lämnas detta in och eleven får därefter använda miniräknare och formelblad. Arbetet fortsätter sedan med Delprov C. Elev som har arbetat med Delprov C med miniräknare får inte gå tillbaka till Delprov B igen.

Om någon elev inte har behov av miniräknare under Delprov C, är det möjligt att arbeta med uppgiften utan miniräknare. Delprov B och C kan då lämnas in samtidigt.

Under tiden som eleverna arbetar kan du läsa uppgifterna högt för de elever som behöver det. Du kan också förklara svåra ord för de elever som önskar det, men på ett sådant sätt att det som avses att prövas i uppgiften fortfarande prövas.

## Bedömning av delprovet

För bedömningen av uppgifterna i delproven finns det röda häftet *Bedömningsanvisningar 2*. Detta delas ut till den lärare som bedömer provet. Detta häfte kommer till skolorna när alla delprov i matematik med fasta provdatum har genomförts, för att undvika att anvisningarna blir kända i förväg. Innan delprovet genomförs bör läraren läsa igenom nästa kapitel i detta häfte ”Inför bedömningen”, s. 17.

## Genomförande av Delprov D

Delprov D består av ett antal uppgifter som löses skriftligt och individuellt, och redovisas på separat papper. Uppgifterna är samlade kring temat musikfestival.

**Tabell 4: Praktisk information om Delprov D**

| Delprov   | Provdatum              | Tidsåtgång  | Elev- och lärarmaterial  |
|-----------|------------------------|-------------|--|
| Delprov D | Fredagen<br>den 13 maj | 100 minuter | Elevhäfte D<br>Elevhäfte D (engelsk översättning)<br>Bedömningsanvisningar 2 |

### Hjälpmedel för eleverna

Miniräknare och formelblad. Det bör finnas linjal, och papper till hands. Lösningarna redovisas på separat papper. Detta måste medfölja elevens provhäfte.

### Lärarens förberedelser

För att förbereda eleverna på hur deras prestationer kommer att bli bedömda kan lärare och elever arbeta med Bedömningsexempel och det frisläppta ämnesprovet från 2013 (finns på PRIM-gruppens webbplats [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)). Använd gärna bedömningsanvisningarna för att diskutera bedömningen med eleverna.

### Information till eleverna

Inför delprovet ska eleverna få följande information:

- Delprov D består av cirka 10 uppgifter där miniräknare och formelblad är tillåtna. Lösningar och svar till uppgifterna ska redovisas på separat papper. Ett par av uppgifterna är markerade med ”Endast svar krävs” och då behöver endast svar anges. Provtid för Delprov D är 100 minuter.
- Vid varje uppgift finns angivet hur många E-, C- respektive A-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift t.ex. kan ge 2 E-poäng och 1 C-poäng, men inget A-poäng, skrivs detta som (2/1/0).
- I huvudsak är de inledande uppgifterna lättare att lösa jämfört med dem som finns mot slutet. Men även i senare uppgifter kan det vara relativt enkelt att få någon poäng för en påbörjad lösning. Det är därför viktigt att försöka lösa alla uppgifter.
- Vid bedömningen av elevernas prestationer kommer läraren att ta hänsyn till vilka matematiska kunskaper eleven har visat och hur väl eleven har genomfört uppgifterna, hur väl eleven har redovisat sitt arbete och hur väl eleven har motiverat sina slutsatser.

### Genomförande vid provtillfället

Under tiden som eleverna arbetar kan du läsa uppgifterna högt för de elever som behöver det. Du kan också förklara svåra ord för de elever som önskar det, men på ett sådant sätt att det som avses att prövas i uppgiften fortfarande prövas.

### Bedömning av delprovet

För bedömningen av uppgifterna i delproven finns det röda häftet *Bedömningsanvisningar 2*. Detta delas ut till den lärare som bedömer provet. Detta häfte kommer till skolorna när alla delprov i matematik med fasta provdatum har genomförts, för att undvika att anvisningarna blir kända i förväg. Innan delprovet genomförs bör läraren läsa igenom nästa kapitel i detta häfte ”Inför bedömningen”, s. 17.



## 4. Inför bedömningen

Inför genomförandet av det nationella provet bör läraren läsa igenom detta kapitel. Efter att alla delprov har genomförts får läraren tillgång till häftet *Bedömningsanvisningar 2*. Där finns de anvisningar som behövs för att bedöma elevprestationer på Delprov B–D.

### 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 ökad likvärdighet, också utveckla lärares bedömarkompetens.

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

### Utgångspunkter för bedömningen av provet i matematik i årskurs 9

I kursplanen i matematik beskrivs fem förmågor som undervisningen ska syfta till att utveckla hos eleven. Bedömningen av ämnesprovet sker i relation till dessa förmågor.

- Problemlösning (P): formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder
- Begrepp (B): använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp
- Metod (M): välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter
- Resonemang (R): föra och följa matematiska resonemang
- Kommunikation (K): använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser

Bedömningsanvisningarna bygger på principen om positiv poängsättning, där utgångspunkten är att förtjänster i ett elevarbete lyfts fram och värderas. Det innebär att eleverna får poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. En elev som har kommit en bit på väg mot en lösning av en uppgift kan då få poäng för det hon eller han har visat.

Bedömning av elevernas lösningar görs utifrån kunskapskraven.

För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används vid bedömningen av uppgifterna i provet så kallade E-poäng, C-poäng och A-poäng. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken huvudsaklig förmåga som främst avses att prövas i respektive uppgift. Till exempel indikerar  $C_R$  att det är resonemang på C-nivå som huvudsakligen avses att prövas. Denna markering ( $C_R$ ) är främst tänkt som information till läraren.

Poängmarkeringen (2/1/0) vid en uppgift i provhäftet innebär att uppgiften kan ge maximalt 2 E-poäng, 1 C-poäng och 0 A-poäng. Markeringen (0/0/2) anger att uppgiften kan ge maximalt 2 A-poäng. Vilka förmågor som avses att prövas i de olika uppgifterna framgår endast av bedömningsanvisningarna.

## 5. Kopieringsunderlag och webbmateriäl

I det här kapitlet finns följande kopieringsunderlag att använda vid genomförandet av provet. Underlagen finns även att ladda ned i digital form på webbplatsen [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen).

- Kopieringsunderlag 1: *Formler m.m. till ämnesprovet i matematik, årskurs 9*. Formler m.m. att använda som stöd vid genomförande av ämnesprovet.
- Kopieringsunderlag 2: *Formulas etc. for the national test in mathematics, year 9*. Formler m.m. att använda som stöd vid genomförande av ämnesprovet.

### Övrigt webbmateriäl

Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns på PRIM-gruppens webbplats: [www.su.se/primgruppen/matematik/åk-9/tidigare-prov](http://www.su.se/primgruppen/matematik/åk-9/tidigare-prov).

Bedömningsexempel för årskurs 9 finns på PRIM-gruppens webbplats: [www.su.se/primgruppen/matematik/åk-9/bedömning](http://www.su.se/primgruppen/matematik/åk-9/bedomning).

## Kopieringsunderlag

## Formler m.m. till ämnesprovet i matematik, årskurs 9

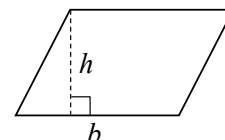
## PREFIX

|            |           |        |        |        |        |           |           |           |           |           |
|------------|-----------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Beteckning | T         | G      | M      | k      | h      | d         | c         | m         | $\mu$     | n         |
| Namn       | tera      | giga   | mega   | kilo   | hekto  | deci      | centi     | milli     | mikro     | nano      |
| Tiopotens  | $10^{12}$ | $10^9$ | $10^6$ | $10^3$ | $10^2$ | $10^{-1}$ | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ | $10^{-6}$ | $10^{-9}$ |

## GEOMETRI

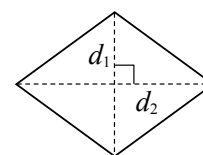
## Parallelogram

area =  $b \cdot h$



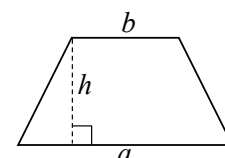
## Romb

area =  $\frac{d_1 \cdot d_2}{2}$

 $d_1$  och  $d_2$  är diagonaler

## Parallelltrapets

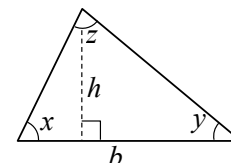
area =  $\frac{h(a+b)}{2}$



## Triangel

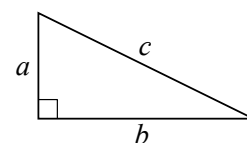
area =  $\frac{b \cdot h}{2}$

vinkelsumma =  
 $x + y + z = 180^\circ$



## Pythagoras sats

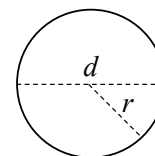
$a^2 + b^2 = c^2$



## Cirkel

area =  $\pi \cdot r^2$

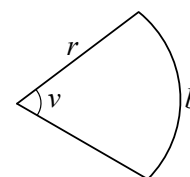
omkrets =  $\pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$



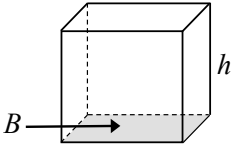
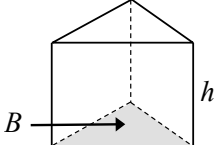
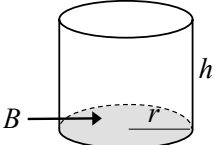
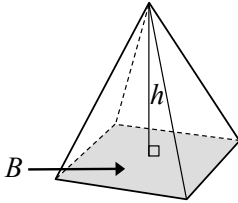
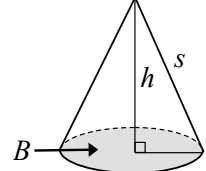
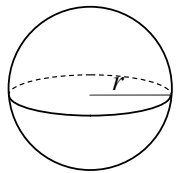
## Cirkelsektor

bågen  $b = \frac{v}{360} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$

area =  $\frac{v}{360} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{b \cdot r}{2}$

Finns att ladda ner på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

## Kopieringsunderlag 1

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| <b>Rätblock</b> | $\text{volym} = B \cdot h$  |    |
| <b>Prisma</b>   | $\text{volym} = B \cdot h$  |    |
| <b>Cylinder</b> | <i>Rak cirkulär cylinder</i><br>$\text{volym} = B \cdot h$<br>$\text{mantelarea} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$   |    |
| <b>Pyramid</b>  | $\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$  |   |
| <b>Kon</b>      | <i>Rak cirkulär kon</i><br>$\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$<br>$\text{mantelarea} = \pi \cdot r \cdot s$  |  |
| <b>Klot</b>     | $\text{volym} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$<br>$\text{area} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$   |  |
| <b>Skala</b>    | $\text{areaskala} = (\text{längdskala})^2$<br>$\text{volymskala} = (\text{längdskala})^3$   |   |
| <b>SAMBAND</b>  | <b>Räta linjen</b><br>$y = kx + m$<br>om $y = kx$ är $y$ proportionell mot $x$  |   |
| <b>POTENSER</b> | För alla tal $x$ och $y$ och positiva tal $a$ gäller<br>$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$<br>$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$<br>$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$<br>$a^0 = 1$<br>$(a^x)^y = a^{xy}$ |   |

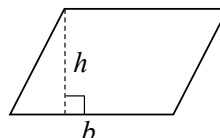
Finns att ladda ner på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

## Formulas etc. for the national test in mathematics, year 9

## PREFIXES

| Symbol      | T         | G      | M      | k      | h      | d         | c         | m         | $\mu$     | n         |
|-------------|-----------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Name        | tera      | giga   | mega   | kilo   | hecto  | deci      | centi     | milli     | micro     | nano      |
| Power of 10 | $10^{12}$ | $10^9$ | $10^6$ | $10^3$ | $10^2$ | $10^{-1}$ | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ | $10^{-6}$ | $10^{-9}$ |

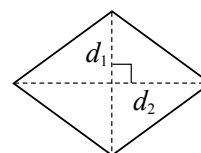
**GEOMETRY Parallelogram** area =  $b \times h$



**Rhomb**

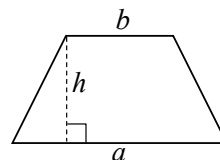
$$\text{area} = \frac{d_1 \times d_2}{2}$$

$d_1$  and  $d_2$  are diagonals



**Parallel trapezium**

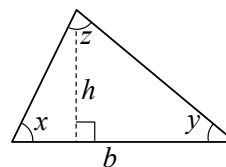
$$\text{area} = \frac{h(a+b)}{2}$$



**Triangle**

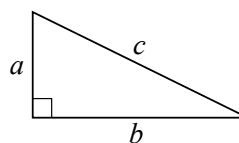
$$\text{area} = \frac{b \times h}{2}$$

sum of angle measures =  
 $x + y + z = 180^\circ$



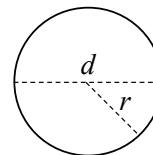
**Pythagoras' theorem**

$$a^2 + b^2 = c^2$$



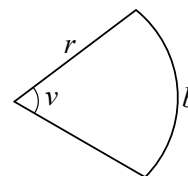
**Circle**

$$\begin{aligned} \text{area} &= \pi \times r^2 \\ \text{circumference} &= \\ \pi \times d &= 2 \times \pi \times r \end{aligned}$$



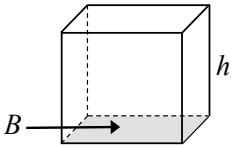
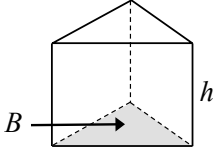
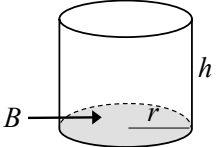
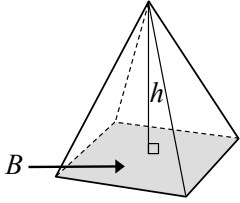
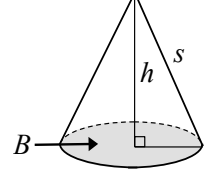
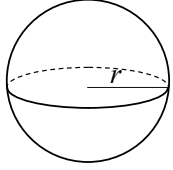
**Circle sector**

$$\begin{aligned} \text{arc length } b &= \frac{v}{360} \times 2 \times \pi \times r \\ \text{area} &= \frac{v}{360} \times \pi \times r^2 = \frac{b \times r}{2} \end{aligned}$$



Finns att ladda ner på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

Kopieringsunderlag 2

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| <b>Cuboid</b>    | volume = $B \times h$   |    |
| <b>Prism</b>     | volume = $B \times h$   |    |
| <b>Cylinder</b>  | <i>Right circular cylinder</i><br>volume = $B \times h$<br>lateral area = $2 \times \pi \times r \times h$  |    |
| <b>Pyramid</b>   | volume = $\frac{B \times h}{3}$   |   |
| <b>Cone</b>      | <i>Right circular cone</i><br>volume = $\frac{B \times h}{3}$<br>lateral area = $\pi \times r \times s$   |  |
| <b>Sphere</b>    | volume = $\frac{4 \times \pi \times r^3}{3}$<br>area = $4 \times \pi \times r^2$  |  |
| <b>Scale</b>     | area scale factor = (length scale factor) <sup>2</sup><br>volume scale factor = (length scale factor) <sup>3</sup>  |   |
| <b>FUNCTIONS</b> | <b>Equation of a line</b> $y = kx + m$<br>if $y = kx$ then $y$ is proportional to $x$   |   |
| <b>EXPONENTS</b> | For all number $x$ and $y$ and positive numbers $a$<br>$a^x \times a^y = a^{x+y}$<br>$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$<br>$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$<br>$a^0 = 1$<br>$(a^x)^y = a^{xy}$ |   |

Finns att ladda ner på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)











