

Ämnesprov, läsår 2012/2013

# Matematik

## Bedömningsanvisningar

Delprov B och Delprov C

Årskurs

9

## **Kontaktinformation**

### **PRIM-gruppen**

Stockholms universitet  
106 91 Stockholm

E-post: [info@prim-gruppen.se](mailto:info@prim-gruppen.se)  
Fax: 08-618 35 71  
[www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se)

Yvonne Emond (administratör) tfn: 08-1207 6575  
Margareta Enoksson (provansvarig) tfn: 08-1207 6238  
Katarina Kristiansson (provkonstruktör) tfn: 08-1207 6574  
Astrid Pettersson (projektledare) tfn: 08-1207 6590  
E-post: [fornamn.efternamn@mnd.su.se](mailto:fornamn.efternamn@mnd.su.se)

### **Skolverket**

Marcus Strömbäck Hjärne, e-post: [marcus.stromback.hjarne@skolverket.se](mailto:marcus.stromback.hjarne@skolverket.se)  
Thomas Dahl, e-post: [thomas.dahl@skolverket.se](mailto:thomas.dahl@skolverket.se)

### **Frågor om beställning och distribution**

Förlagssystem ProfLog AB  
Tommy Mobrin, e-post: [tommy.mobrin@fsproflog.se](mailto:tommy.mobrin@fsproflog.se), tfn: 08-690 95 57

## Innehåll

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Bedömningsanvisningar Delprov B och C..... | 4  |
| Bedömningsanvisningar Delprov B.....       | 5  |
| Bedömda elevarbeten Delprov B.....         | 7  |
| Bedömningsanvisningar Delprov C.....       | 9  |
| Bedömda elevarbeten Delprov C.....         | 10 |
| Kravgränser.....                           | 19 |
| Insamling av provresultat.....             | 19 |

## Bedömningsanvisningar Delprov B och C

Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna. Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg. Numreringen av uppgifterna i provet är löpande och maxpoängen är utsatt vid respektive uppgift.

Delprov B består både av uppgifter där endast svar ska anges och uppgifter som kräver redovisning. Till uppgifter som kräver redovisning finns bedömningsanvisningar för delpoäng. För maxpoäng krävs tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar.

Bedömningsanvisningarna bygger på analytisk bedömning, det vill säga olika aspekter i elevens lösning bedöms. Dessa aspekter är kopplade till förmågorna. För de olika delproven ser bedömningsanvisningarna något olika ut beroende på uppgiftstypen. Vid bedömning av uppgifter i delprov B där redovisning krävs (uppgift 16 och 17) beskrivs bedömningen kronologiskt utifrån lösningen av uppgiften. Till delprov C (uppgift 18) skrivs bedömningsanvisningarna i matrisform.

I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används vid bedömningen E-poäng, C-poäng och A-poäng. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken förmåga som främst bedöms, t.ex. indikerar  $C_R$  resonemang på C-nivå.

Mer information om bedömning finns i Lärarinformation om hela ämnesprovet, sid. 6–8.

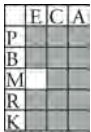
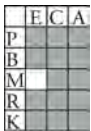
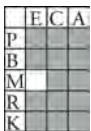
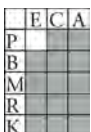
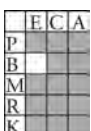
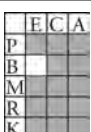
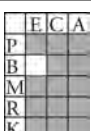
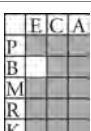
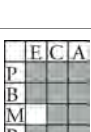
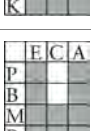
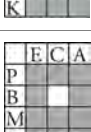
Om det i en bedömningsanvisning till delprov B står  $+E_P + E_R$  på samma rad betyder det att båda poängen ges samtidigt. Eleven kan på en sådan uppgift antingen få noll poäng eller två poäng.

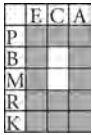
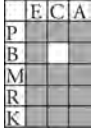
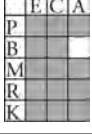
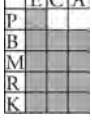
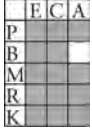
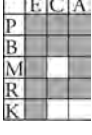
Till höger i bedömningsanvisningen till delprov B finns en matris för att synliggöra den kvalitativa förmågepoängen som kan ges, i detta exempel en  $E_M$ -poäng. För att förtydliga bedömningen av de publicerade elevarbetena finns i kolumnen till höger en ikryssad matris, som ska visa hur många poäng som elevarbetet fått. I detta exempel har eleven fått en  $C_P$ -poäng men inte någon  $A_R$ -poäng. De publicerade elevarbetena är vid behov försedda med förtydligande kommentarer.

|   | E | C | A |
|---|---|---|---|
| P |   |   |   |
| B |   |   |   |
| M |   |   |   |
| R |   |   |   |
| K |   |   |   |

|   | E | C | A |
|---|---|---|---|
| P |   | X |   |
| B |   |   |   |
| M |   |   |   |
| R |   |   |   |
| K |   |   |   |

## Bedömningsanvisningar Delprov B

|     |                                            |                                            |                                                                                       |
|-----|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | 1,85<br>Korrekt svar.                      | (1/0/0)<br>+E <sub>M</sub>                 |    |
| 2.  | 2,4<br>Korrekt svar.                       | (1/0/0)<br>+E <sub>M</sub>                 |    |
| 3.  | 18<br>Korrekt svar.                        | (1/0/0)<br>+E <sub>M</sub>                 |    |
| 4.  | $\frac{2}{5}$ ; 0,4; 40 %<br>Korrekt svar. | (1/0/0)<br>+E <sub>P</sub>                 |    |
| 5.  | 4<br>Korrekt svar.                         | (1/0/0)<br>+E <sub>B</sub>                 |   |
| 6.  | 11,5<br>Korrekt svar inringat.             | (1/0/0)<br>+E <sub>B</sub>                 |  |
| 7.  | 2 dm<br>Korrekt svar.                      | (1/0/0)<br>+E <sub>B</sub>                 |  |
| 8.  | $\frac{1}{6}$<br>Korrekt svar.             | (1/0/0)<br>+E <sub>B</sub>                 |  |
| 9.  | $x = 8$<br>Korrekt svar.                   | (1/0/0)<br>+E <sub>M</sub>                 |  |
| 10. | 120°<br>Korrekt svar.                      | (0/2/0)<br>+C <sub>P</sub> +C <sub>B</sub> |  |
| 11. | $\sqrt{8}$<br>Korrekt svar inringat.       | (0/1/0)<br>+C <sub>B</sub>                 |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 12.    | 35°<br>Korrekt svar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (0/2/0)<br>+C <sub>B</sub> +C <sub>M</sub>                                   |    |
| 13. a) | 6<br>Korrekt svar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (0/1/0)<br>+C <sub>B</sub>                                                   |    |
| b)     | 12<br>Korrekt svar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (0/0/1)<br>+A <sub>B</sub>                                                   |    |
| 14.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hur stor var medelåldern för dessa personer för exakt två år sedan?</li> <li>Hur stor är personernas sammanlagda ålder?</li> </ul> <p>Ett svarsalternativ korrekt inringat och maximalt ett felaktigt.</p> <p>Båda svarsalternativen korrekt inringade och inget felaktigt svar inringat.</p>                       | (0/1/1)<br><br>+C <sub>p</sub><br><br>+A <sub>p</sub>                        |    |
| 15.    | 4<br>Korrekt svar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (0/0/1)<br>+A <sub>B</sub>                                                   |  |
| 16.    | 3 200<br>Påbörjad lösning, t.ex. bytt ut variablerna mot motsvarande värden eller skrivit talen utan potenser.<br>Genomfört divisionen korrekt.<br>Tydlig redovisning som visar korrekt potensberäkning och korrekt svar.<br> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten. | (0/2/1)<br><br>+C <sub>K</sub><br>+C <sub>M</sub><br><br>+A <sub>K</sub>     |  |
| 17.    | $x = \frac{3}{4}$<br>Visar korrekt multiplikation med parentes.<br>Korrekt användning av likhetstecknet vid ekvationslösning.<br>Tydlig redovisning med korrekt matematiskt språk och korrekt svar.<br> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.                       | (0/2/1)<br><br>+C <sub>M</sub><br><br>+C <sub>M</sub><br><br>+A <sub>K</sub> |  |

## Bedömda elevarbeten Delprov B

Bedömda elevarbeten till uppgift 16

Max (0/2/1)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|---|---|
| Elevarbete 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0/1/0<br><table><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>   |   | E | C | A | P |  |  |  | B |  |  |  | M |  |   |  | R |  |  |  | K |  | X |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | C | A |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| <p><math>a = 80\,000\,000</math><br/><math>b = 20\,000</math><br/><math>c = 800</math></p> <p><math>\frac{80\,000\,000}{20\,000} = 4000\,000</math></p> <p><math>4000\,000 - 800 =</math></p> <p><math>\begin{array}{r} 4000\,000 \\ - 800 \\ \hline 3999\,200 \end{array}</math>      Svar: 3999 200</p> <p>Kommentar: Eleven byter ut variablerna till motsvarande värde och räknar därefter fel.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| Elevarbete 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0/2/1<br><table><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr></table> |   | E | C | A | P |  |  |  | B |  |  |  | M |  | X |  | R |  |  |  | K |  | X | X |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | C | A |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | X | X |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |
| <p><math>a = 8 \cdot 10^7 = 80\,000\,000</math><br/><math>b = 2 \cdot 10^4 = 20\,000</math><br/><math>c = 8 \cdot 10^2 = 800</math></p> <p><math>\frac{8 \cdot 10^7}{2 \cdot 10^4} - 8 \cdot 10^2 = \frac{8 \cdot 10^3}{2} - 8 \cdot 10^2 = 4000 - 800 = 3200</math></p>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|---|
| Elevarbete 1                                                                                                                                                                                                                  | 0/1/0<br><table><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>x</td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  |   | E | C | A | P |  |  |  | B |  |  |  | M |  | x |  | R |  |  |  | K |  |  |   |
|                                                                                                                                                                                                                               | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C | A |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| P                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| B                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| M                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| R                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| K                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| $2(x+1) = 5 - 2x$ $(2x+1) = 5 - 2x$ $2x+1 = 5 - 2x$ $1 = 5 - 2x - 2x$ $1 = 5 - 4x$ $4x = 5 - 1$ $4x = 4$ $x = 1$ <p>Kommentar: Eleven visar felaktig multiplikation med parentes, men gör övrig ekvationslösning korrekt.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| Elevarbete 2                                                                                                                                                                                                                  | 0/2/0<br><table><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>x</td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  |   | E | C | A | P |  |  |  | B |  |  |  | M |  | x |  | R |  |  |  | K |  |  |   |
|                                                                                                                                                                                                                               | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C | A |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| P                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| B                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| M                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| R                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| K                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| $2(x+1) = 5 - 2x$ $2x + 2 \cdot 1 = 5 - 2x$ $2x + 2 = 5 - 2x$ $+2x \qquad \qquad +2x$ $4x + 2 = 5$ $4x = 5 - 2$ $4x = 3$ $x = \frac{3}{4}$ $x = 1,33$                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| Elevarbete 3                                                                                                                                                                                                                  | 0/2/1<br><table><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>x</td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td>x</td></tr></table> |   | E | C | A | P |  |  |  | B |  |  |  | M |  | x |  | R |  |  |  | K |  |  | x |
|                                                                                                                                                                                                                               | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C | A |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| P                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| B                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| M                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| R                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| K                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | x |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
| $2(x+1) = 5 - 2x$ $2x + 2 = 5 - 2x$ $4x = 5 - 2$ $4x = 3$ $x = \frac{3}{4} = 0,75$                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |

## Bedömningsanvisningar Delprov C

Bedömningsmatris till uppgift 18, (4/4/4)

| Bedömningen avser                                                                                                                                                                                                                              | Kvalitativa nivåer                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                | Lägre                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 | Högre                                                                                                                                                               |
| <b>Problemlösning och Metod</b><br><br><i>Kvaliteten på de metoder och strategier som eleven använder.</i><br><br><i>Hur väl eleven genomför procedurer och beräkningar.</i><br><br><i>Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser.</i> | Anger korrekt kostnad för 20 simhallsbesök för minst två av betalningsmodellerna.<br><br>+E <sub>M</sub>                                                                                | Tecknar uttryck/formler med <i>värden</i> eller <i>variabler</i> till minst två av betalningsmodellerna.<br><br>+C <sub>P</sub>                                                                                                                 | Tecknar uttryck/formler med <i>variabler</i> till minst två av betalningsmodellerna.<br><br>+A <sub>P</sub>                                                         |
| <b>Begrepp</b><br><br><i>I vilken grad eleven visar kunskap om matematiska begrepp och samband mellan dessa.</i>                                                                                                                               | Anger modell C som en proportionalitet med någon enkel motivering och/eller kan ge någon beskrivning till varför en modell är eller inte är en proportionalitet.<br><br>+E <sub>B</sub> | Förklarar godtagbart för varje modell varför de är proportionella eller inte.<br><br>+C <sub>B</sub>                                                                                                                                            | Tolkar grafer och skriver korrekta formler för alla tre modellerna.<br><br>+A <sub>B</sub>                                                                          |
| <b>Resonemang</b><br><br><i>Kvaliteten på elevens analyser, slutsatser och reflektioner och andra former av matematiska resonemang.</i>                                                                                                        | För ett enkelt resonemang om någon modell, t.ex. modell A är bra när man ska simma ofta.<br><br>+E <sub>R</sub>                                                                         | För ett godtagbart matematiskt resonemang om fördelar eller nackdelar med de olika modellerna, t.ex. A är bra när man simmar 50 gånger, C är bra när man bara simmar få gånger och B är bra när man simmar 20–25 gånger.<br><br>+C <sub>R</sub> | För ett matematiskt resonemang som bygger på kunskap om att grafernas skärningspunkter avgör fördelar och nackdelar med de olika modellerna.<br><br>+A <sub>R</sub> |
| <b>Kommunikation</b><br><br><i>Kvaliteten på elevens redovisning.</i><br><br><i>Hur väl eleven använder matematiska uttrycksformer (språk och representation).</i>                                                                             | Redovisningen omfattar en mindre del av uppgiften men är begriplig och möjlig att följa.<br><br>+E <sub>K</sub>                                                                         | Redovisningen omfattar större delen av uppgiften, är lätt att följa och det matematiska språket är acceptabelt.<br><br>+C <sub>K</sub>                                                                                                          | Redovisningen omfattar hela uppgiften, är välstrukturerad och tydlig med relevant matematiskt språk och terminologi.<br><br>+A <sub>K</sub>                         |

## Bedömda elevarbeten Delprov C

### Bedömda elevarbeten till uppgift 18

#### Elevarbete 1

a: Jag tittade i diagrammet och fick fram att  
 $B = 600 \text{ kr}$   
 $C = 800 \text{ kr}$   
 $A = 1000 \text{ kr}$

b: Fördelen med A är att du kan simma hur många gånger som helst. För det är ändå fast pris. Nackdelen är att om du bara vill simma några gånger blir det dyrt.

Fördelen med B är att du betalar en viss summa varje gång du simmar så om du bara simmar en gång blir det inte så dyrt.

Nackdelen är att det kan bli dyrt om du simmar mycket.

C - lika som B

#### Bedömning

|                         | E | C | A | Poäng | Kommentar                                        |
|-------------------------|---|---|---|-------|--------------------------------------------------|
| Problemlösning<br>Metod | X |   |   | 1/0/0 |                                                  |
| Begrepp                 |   |   |   |       | Eleven visar inga kunskaper om proportionalitet. |
| Resonemang              | X |   |   | 1/0/0 |                                                  |
| Kommunikation           | X |   |   | 1/0/0 |                                                  |
| Summa                   |   |   |   | 3/0/0 |                                                  |

## Elevarbete 2

a)  $C = 800 \text{ kr}$   
 $A = 1000$  kollade i diagrammet  
 $B = 600 \text{ kr}$

b  $C =$   
 $A =$   
 $B =$

c) Svar: Metod C den börjar på origo.

d Svar:  $A = 1000$   
 $B = 10.5 + 200 = 400$   
 $C = 15g$  blir  $600 \text{ kr}$

## Bedömning

|                | E | C | A | Poäng | Kommentar                                                     |
|----------------|---|---|---|-------|---------------------------------------------------------------|
| Problemlösning |   |   |   |       |                                                               |
| Metod          | X |   |   | 1/0/0 |                                                               |
| Begrepp        | X |   |   | 1/0/0 |                                                               |
| Resonemang     |   |   |   |       | Eleven för inget resonemang om de olika betalningsmodellerna. |
| Kommunikation  | X |   |   | 1/0/0 |                                                               |
| Summa          |   |   |   | 3/0/0 |                                                               |

### Elevarbete 3

A. Jag tittade i diagrammet för att få lösningen.

Svar: Axel fick betala 1000 kr  
Beatrice fick betala 600 kr  
Charlie fick betala 800 kr

B.  $f$  = fördelar  $N$  = Nackdelar

$A = F$  om man simmar många gånger  
så är det billigt

$N$  om man simmar några gånger blir det dyrt.

$B = F$  om man simmar lite är det billigt.

$N$  om man simmar mycket blir det dyrt.

$C = F$  Det är billigt att simma ofta

$N$  om du simmar mycket blir det dyrt

C. Modell C för den går rakt och igenom origo och det gör ingen av de andra.

D. Om jag simmade 100 gånger på ett år skulle det bli 100000 enligt modell A som jag skulle valt.

Det är billigare än modell B och C.

### Bedömning

|                      | E | C | A | Poäng | Kommentar                                                  |
|----------------------|---|---|---|-------|------------------------------------------------------------|
| Problemlösning Metod | X |   |   | 1/0/0 |                                                            |
| Begrepp              | X | X |   | 1/1/0 | Eleven visar en godtagbar beskrivning av proportionalitet. |
| Resonemang           | X |   |   | 1/0/0 |                                                            |
| Kommunikation        | X |   |   | 1/0/0 |                                                            |
| Summa                |   |   |   | 4/1/0 |                                                            |

#### Elevarbete 4

- a) Axel: 1000 kr  
Beatrice: 600 kr  
Charlie: 800 kr
- b) Om jag ska göra över 40 besök i simhallen kommer jag tjäna på Modell A eftersom kostnaden inte förändras. Upp till 25 besök tjänar jag på modell C och upp till 40 modell B.
- c) Modell B är proportionell eftersom kostnaden ökar med lika mycket efter vart femte besök. Samma gäller för modell C.
- d)  $n$ : antal besök  
Modell A:  $1000 \cdot 0n$   
Modell B:  $200 + (n - 5 + 100)$   
Modell C:  $n \cdot 40$

#### Bedömning

|                         | E | C | A | Poäng | Kommentar                                                                               |
|-------------------------|---|---|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemlösning<br>Metod | X |   |   | 1/0/0 | Eleven anger endast ett korrekt uttryck.                                                |
| Begrepp                 |   |   |   |       |                                                                                         |
| Resonemang              | X | X |   | 1/1/0 | Eleven jämför modellerna B och C endast med modell A och för ett godtagbart resonemang. |
| Kommunikation           | X | X |   | 1/1/0 |                                                                                         |
| Summa                   |   |   |   | 3/2/0 |                                                                                         |

## Elevarbete 5

- a) Axel: 1000 kr  
Beatrice: 600 kr  
Charlie: 800 kr
- b) Modell C passar någon som inte simmar i så stor utsträckning, men blir väldigt dyr om man simmar mycket. Modell A är bra om man simmar nästan varje vecka och modell B är ett mellanting.
- c) Modell B och C är proportionella - priset beror på antalet besök. A-modellen är inte proportionell man kan simma hur mycket eller lite som helst och fortfarande betala samma summa.
- d)  $n$  = antalet besök
- Modell A  $1000 \cdot 0n = 1000 \text{ kr}$
- Modell B  $200 + 20n$
- Modell C  $40n$

## Bedömning

|                         | E | C | A | Poäng | Kommentar                                                                                               |
|-------------------------|---|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemlösning<br>Metod | X | X | X | 1/1/1 | Eleven visar två korrekta uttryck.                                                                      |
| Begrepp<br>Resonemang   | X |   |   | 1/0/0 | Eleven för godtagbara resonemang om modellerna A och C men för ett knapphändigt resonemang om modell B. |
| Kommunikation           | X | X |   | 1/1/0 |                                                                                                         |
| Summa                   |   |   |   | 3/2/1 |                                                                                                         |

## Elevarbete 6

- ④ Svar: Axel: 1000kr  
Beatrice: 600kr  
Charlie: 800kr
- ⑤ Svar: Modell A är bra om man vet att man ska simma väldigt många gånger. Man tjänar i längden på att ta Modell A. Men om du bara ska simma några få gånger är det väldigt dyrt. Mellan 40-50 gånger.  
Modell B är bra när man ska simma ganska många gånger. Ungefär 15-35 gånger, då tjänar du på att välja Modell B. Simmar du mindre eller mer finns det bättre alternativ.  
Modell C är för dig som inte vill simma så många gånger. ungefär 5-10 gånger. Annars finns det andra alternativ om man vill simma längre.
- ⑥ Modell C kostar alltid lika mycket. Varje gång du simmar kostar det alltid 40kr.
- ⑦ Om man simmar 25 ggr  
A: 1000 kr  
B:  $200 + 20 \cdot 25 = 700\text{kr}$   
C:  $40 \cdot 25 = 1000\text{kr}$

## Bedömning

|                | E     | C | A | Poäng | Kommentar                                    |
|----------------|-------|---|---|-------|----------------------------------------------|
| Problemlösning |       | X |   | 1/1/0 |                                              |
| Metod          | X     |   |   |       |                                              |
| Begrepp        | X     |   |   | 1/0/0 | Eleven ger en enkel motivering för modell C. |
| Resonemang     | X     | X |   | 1/1/0 |                                              |
| Kommunikation  | X     | X |   | 1/1/0 |                                              |
|                | Summa |   |   | 4/3/0 |                                              |

## Elevarbete 7

- a) Modell A: 20 besök i simhallen = 1000 kr  
 Modell B: 20 besök i simhallen = 600 kr  
 Modell C: 20 besök i simhallen = 800 kr  
 Svar: Axel fick betala 1000 kr, Beatrice 600 kr  
 och Charlie 800 kr.
- b) Modell A: Fördelarna med den här modellen är att man får besöka simhallen så mycket man vill för 1000 kr. Om man ska besöka simhallen många gånger kan den alltså vara mycket bra. Nackdelen med den är att det blir dyrt om man bara besöker simhallen några gånger under året.  
 Modell B: Fördelarna med den här modellen är att den blir billigast om man går till simhallen ungefär 11-39 gånger under året. En nackdel med den är att den blir dyr om man bara besöker simhallen några gånger.  
 Modell C: Den här modellen är billig om man bara vill gå några gånger på året, men däremot mycket dyr om man planerar att gå många gånger.
- c) Ja, Modell C visar en kostnad som är proportionell mot antalet besök i simhallen.  
 Modell C är proportionell eftersom att den utgår från origo, och betalningen ökar lika mycket för varje gång man besöker simhallen.  
 Modell B är inte proportionell eftersom att den inte utgår från origo.  
 Modell A är inte proportionell eftersom att den inte utgår från origo.

## Bedömning

|                         | E | C | A | Poäng | Kommentar                                |
|-------------------------|---|---|---|-------|------------------------------------------|
| Problemlösning<br>Metod | X |   |   | 1/0/0 | Eleven anger inga uttryck eller formler. |
| Begrepp                 | X | X |   | 1/1/0 |                                          |
| Resonemang              | X | X |   | 1/1/0 |                                          |
| Kommunikation           | X | X |   | 1/1/0 |                                          |
| Summa                   |   |   |   | 4/3/0 |                                          |

## Elevarbete 8

- a) Axel 1000kr  
Beatrice 600kr  
Charlie 800kr
- b) Modell A är bra om man simmar väldigt ofta. Simmar man över 40 gånger tjänar man på betalningsmetod A. Om man däremot inte simmar lika mycket (10-40 gånger) är det mer lönsamt med betalningsmetod B. Betalningsmetod C är bäst om man bara simmar några få gånger (0-10). Man väljer betalningsmetod beroende på hur mycket man ska simma.
- c) Modell C, eftersom där betalar man 40 kr varje gång man simmar. Enligt de andra modellerna måste man betala en större summa första gången och mindre summor de andra gångerna. Enligt modell C betalar man lika mycket varje gång.
- d) Betalningsmetod A: 1000 kr       $A = \text{antalet gånger man simmar}$   
Betalningsmetod B:  $200kr + 20kr \cdot A$   
Betalningsmetod C:  $40kr \cdot A$

## Bedömning

|                         | E | C | A | Poäng | Kommentar                                             |
|-------------------------|---|---|---|-------|-------------------------------------------------------|
| Problemlösning<br>Metod | X | X | X | 1/1/1 |                                                       |
| Begrepp                 | X | X |   | 1/1/0 | Eleven skriver endast uttryck, inte korrekta formler. |
| Resonemang              | X | X | X | 1/1/1 |                                                       |
| Kommunikation           | X | X | X | 1/1/1 |                                                       |
| Summa                   |   |   |   | 4/4/3 |                                                       |

# Elevarbete 9

a) Axel: 1000 kr

Beatrice: 600 kr

Charlie: 800 kr

b) A: + man kan simma hur många gånger som helst till samma pris.

- för att det ska löna sig att välja A framför B måste man simma minst 40 gånger.

B: + billigast om man vill simma 10-40 gånger.

- startavgiften gör att vill man bara simma några gånger får man inte ut så mycket av pengarna.

C: + den bästa modellen om man bara vill simma några gånger eftersom det inte finns någon startavgift.

- blir väldigt dyrt om man vill simma mer än 10 gånger.

c) A: inte proportionell eftersom priset är 1000 kr oavsett antal besök

B: inte proportionell den börjar på 200 och kan därför inte skrivas som en sluten formel.

C: proportionell eftersom kostnaden börjar på 0 och därefter stiger i jämn takt.

d)  $x$  = antal besök

A:  $K = 1000$

B:  $K = 200 + 20x$

C:  $K = 40x$

## Bedömning

|                | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|----------------|---|---|---|-------|-----------|
| Problemlösning |   | x | x | 1/1/1 |           |
| Metod          | x |   |   |       |           |
| Begrepp        | x | x | x | 1/1/1 |           |
| Resonemang     | x | x | x | 1/1/1 |           |
| Kommunikation  | x | x | x | 1/1/1 |           |
| Summa          |   |   |   | 4/4/4 |           |

## Kravgränser

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 98 poäng fördelade på 37 E-poäng, 39 C-poäng och 22 A-poäng.

Observera att provbetyg endast kan ges då eleven har genomfört samtliga fyra delprov.

### *Provbetyget E*

För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 24 poäng.

### *Provbetyget D*

För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 38 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget C*

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 50 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget B*

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 64 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

### *Provbetyget A*

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 76 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.

|            | Provbetyg E    | Provbetyg D                    | Provbetyg C                    | Provbetyg B             | Provbetyg A              |
|------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Totalpoäng | Minst 24 poäng | Minst 38 poäng                 | Minst 50 poäng                 | Minst 64 poäng          | Minst 76 poäng           |
| Nivåkrav   |                | Minst 11 poäng på lägst nivå C | Minst 20 poäng på lägst nivå C | Minst 6 poäng på nivå A | Minst 11 poäng på nivå A |

## Insamling av provresultat

För att kunna följa upp och utvärdera kvaliteten i svensk skola, för forskning och för utveckling av proven, behövs insamling av provresultat.

Information om insamlingen till Skolverket och till PRIM-gruppen finns i Lärarinformation om hela ämnesprovet sid. 10–11. Där finns också information om lärarenkäten. Dina synpunkter är viktiga för det fortsatta arbetet.

