

## 2. Bedömningsanvisningar

I det här kapitlet finns anvisningar för hur provet ska bedömas.

### Läsanvisning

Exempel på ett godtagbart svar anges inom parentes. Till en del uppgifter är bedömda elevlösningar bifogade för att ange nivån på bedömningen. Om exempel på bedömda elevlösningar finns i materialet markeras detta med en hänvisning.

### Instruktioner för bedömning av delprov B

- |           |   |                    |
|-----------|---|--------------------|
| <b>1.</b> |   | <b>Max 2/0/0</b>   |
| a)        | Korrekt svar ( $x^2 + 25$ )   | +1 E <sub>P</sub>  |
| b)        | Korrekt svar ( $x^2$ )  | +1 E <sub>P</sub>  |
| <b>2.</b> |   | <b>Max 2/0/0</b>   |
| a)        | Korrekt svar (2)  | +1 E <sub>B</sub>  |
| b)        | Korrekt svar (1,5)  | +1 E <sub>B</sub>  |
| <b>3.</b> |   | <b>Max 1/0/0</b>   |
|           | Korrekt svar ( $\Leftarrow$ )   | +1 E <sub>B</sub>  |
| <b>4.</b> |   | <b>Max 1/1/0</b>   |
| a)        | Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning (9)  | +1 E <sub>B</sub>  |
| b)        | Korrekt svar (D)  | +1 C <sub>B</sub>  |
| <b>5.</b> |   | <b>Max 1/1/0</b>   |
| a)        | Korrekt svar (t.ex. (6, 0))   | +1 E <sub>PL</sub> |
|           | <i>Kommentar:</i> Andra vanliga korrekta svar är (-4, 0), (1, 5), (4, 4) och (-2, 4).   |                    |
| b)        | Korrekt svar ( $\frac{3}{2}, \frac{5}{4}$ )   | +1 C <sub>PL</sub> |
|           | <i>Kommentar:</i> Korrekt svar i decimalform eller korrekt svar som inte är förkortat, t.ex. ( $\frac{6}{4}, \frac{5}{4}$ ), ges poäng. |                    |

- 6.** **Max 1/3/1**
- a) Korrekt svar ( $x = \frac{\lg 7}{\lg 5}$ ) +1 E<sub>P</sub>
- b) Korrekt svar ( $x = 2$ ) +1 C<sub>P</sub>
- c) Korrekt svar ( $x = \frac{1}{2\lg 3}$ ) +1 C<sub>P</sub>
- d) Korrekt svar ( $x = \frac{2}{3}$ ) +1 C<sub>P</sub>
- e) Korrekt svar ( $x_1 = 5987, x_2 = 5985$ ) +1 A<sub>P</sub>
- 7.** **Max 0/1/0**
- Korrekt svar ( $A = x \cdot \frac{120 - 2x}{2}$ ) +1 C<sub>M</sub>
- 8.** **Max 0/1/0**
- Korrekt svar (t.ex.  $y = (x - 2)(x - 4)$ ) +1 C<sub>B</sub>
- Kommentar:* Svar som uppfyller  $\frac{b}{a} = -6$  där  $y = ax^2 + bx + c$  är korrekta.
- 9.** **Max 0/0/1**
- Korrekt svar (A och F) +1 A<sub>B</sub>

## Instruktioner för bedömning av delprov C

- 10.** **Max 2/0/0**
- Godtagbar ansats, sätter in värden korrekt i formeln för lösning av andragradsekvationer eller motsvarande för kvadratkomplettering +1 E<sub>P</sub>
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ( $x_1 = -2, x_2 = -6$ ) +1 E<sub>P</sub>

*Se kapitel 3 ”Exempel på bedömda elevlösningar”*



- 11.** **Max 2/0/0**
- a) Godtagbart resonemang som inkluderar slutsatsen att Emma har gjort fel (t.ex. ”Nej, det borde stå  $-3,5$  i den första ekvationen.”) +1 ER

- b) Godtagbart resonemang som visar att  $\begin{cases} x = 5 \\ y = 1,5 \end{cases}$  inte är en lösning och som inkluderar slutsatsen att Sanna har fel +1 ER

*Se kapitel 3 ”Exempel på bedömda elevlösningar”*



- 12.** **Max 0/2/0**
- Godtagbar ansats, visar insikt i att vinklarna vid  $A$  är lika stora och att vinklarna vid  $B$  är lika stora samt att  $\angle DAB + \angle ABD = 55^\circ$  +1 CPL
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ( $70^\circ$ ) +1 CPL

*Se kapitel 3 ”Exempel på bedömda elevlösningar”*




- 13.** **Max 0/2/0**
- Godtagbar ansats, kommer fram till en korrekt ekvation i en variabel utifrån ekvationssystemet +1 CP
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ( $x = 3,5; y = -1$ ) +1 CP

- 14.** **Max 0/2/0**
- Godtagbar ansats, påbörjar ett resonemang där ena ledet av sambandet ställs upp uttryckt i en variabel och en förenkling påbörjas för att visa att  $VL=HL$  *eller* där båda delarna av sambandet ställs upp uttryckt i en variabel *eller* där hela sambandet ställs upp i två variabler och skrivs om korrekt med konjugatregeln +1 CR
- med slutfört resonemang där det visas att Fionas påstående stämmer +1 CR

*Se kapitel 3 ”Exempel på bedömda elevlösningar”*



- 15.** **Max 0/0/2**
- Godtagbar ansats, ställer upp ett korrekt ekvationssystem, t.ex. 
$$\begin{cases} 2 = C \cdot a^2 \\ 54 = C \cdot a^5 \end{cases}$$
- och  
eliminerar en variabel på ett korrekt sätt i den fortsatta lösningen +1 A<sub>P</sub>
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar som är förenklat ( $\frac{2}{9}$ ) +1 A<sub>P</sub>
- 16.** **Max 0/0/3**
- Godtagbar ansats, ställer upp en korrekt ekvation i en variabel, t.ex.  
$$\left(\frac{60}{x} + 1\right)(x - 2) = 60$$
 +1 A<sub>M</sub>
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (12 m) +1 A<sub>M</sub>
- Lösningen kommuniceras på A-nivå, se kapitel 1 ”Bedömning av skriftlig kommunikativ förmåga” +1 A<sub>K</sub>
- Se kapitel 3 ”Exempel på bedömda elevlösningar”* 

## Instruktioner för bedömning av delprov D

- 17.** **Max 1/0/0**
- Korrekt svar (104,6°) +1 E<sub>B</sub>
- 18.** **Max 1/0/0**
- Korrekt svar ( $x = 0,67$ ) +1 E<sub>P</sub>
- 19.** **Max 1/0/0**
- Korrekt svar (t.ex. (0, 7)) +1 E<sub>PL</sub>
- 20.** **Max 1/0/0**
- Korrekt svar ( $a = -0,51$ ,  $b = 16,45$ ) +1 E<sub>P</sub>
- Kommentar:* Även svaret  $y = -0,51x + 16,45$  ges poäng.

### 3. Exempel på bedömda elevlösningar

I det här kapitlet finns exempel på bedömda elevlösningar till vissa uppgifter i provet samt kommentarer till exemplen som stöd för bedömningen.

#### Uppgift 10

##### Elevlösningsexempel 10.1 (0 poäng)

$$x^2 + 8x + 12 = 0$$

$$x = \frac{8}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{8}{2}\right)^2 - 12}$$

$$x = 4 \pm \sqrt{4}$$

$$x_1 = 6$$

$$x_2 = 2$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen görs ett teckenfel vid insättning i formeln för lösning av andragradsekvationer och lösningen uppfyller därmed inte kravet för godtagbar ansats. Lösningen ges noll poäng.

#### Uppgift 11b

##### Elevlösningsexempel 11b.1 (0 poäng)

$$x - y = 3,5 \quad y = x - 3,5$$

$$2x + x - 3,5 = 5,5 \quad 3x = 2 \quad x = \frac{2}{3}$$

$$y = 3 - \frac{2}{3} \quad y = 2\frac{1}{3}$$

Svar: Nej

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen dras korrekt slutsats men utifrån en felaktig lösning av ekvationssystemet. Detta anses inte godtagbart och lösningen ges noll poäng.

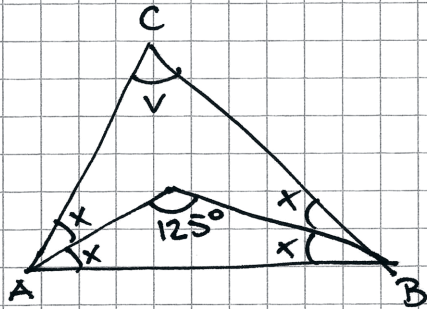
##### Elevlösningsexempel 11b.2 (1 ER)

b.) Fel,  
 $2 \cdot 5 + 1,5 \neq 5,5$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen motiveras att Sanna har fel genom insättning av lösningen i den andra ekvationen. Trots att lösningen är knapphändig anses den nätt och jämnt uppfylla kraven för resonemangspoäng på E-nivå.

## Uppgift 12

## Elevlösningsexempel 12.1 (0 poäng)



$$180 - 125^\circ = 55^\circ$$

$$2x = 55^\circ$$

$$x = 27,5^\circ$$

$$\angle CAB \text{ \& } \angle CBA = 2x, \text{ dvs } 55^\circ$$

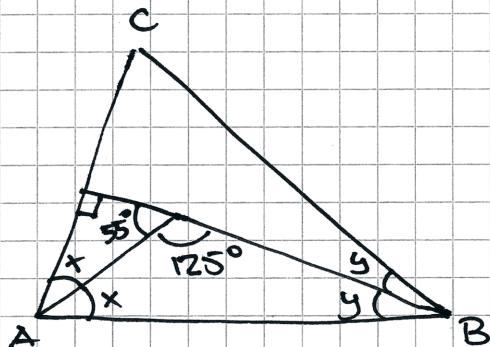
$$55^\circ + 55^\circ = 110^\circ$$

$$180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\text{Svar: } \angle V = 70^\circ$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen görs antagandet att båda trianglarna  $ABC$  och  $ABD$  är likbenta. Detta är ett specialfall som förenklar problemet vilket gör att lösningen inte anses uppfylla kraven för ansatspoäng. Lösningen ges noll poäng.

## Elevlösningsexempel 12.2 (0 poäng)



$$180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

$$55^\circ + 90^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 35^\circ$$

$$35^\circ + 125^\circ + y = 180^\circ$$

$$y = 20^\circ$$

$$2 \cdot 35^\circ + 2 \cdot 20^\circ + v = 180^\circ$$

$$v = 70^\circ$$

$$\text{Svar: } v = 70^\circ$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen förlängs sträckan  $BD$  och sedan görs antagandet att det bildas en rät vinkel mot sträckan  $AC$ . Detta är ett specialfall som förenklar problemet vilket gör att lösningen inte anses uppfylla kraven för ansatspoäng. Lösningen ges noll poäng.

## Elevlösningsexempel 12.3 (0 poäng)

$$125^\circ = 180^\circ - (\angle a + \angle b)$$

$$\angle a + \angle b = 55^\circ$$

$$55^\circ \cdot 2 = 110^\circ$$

$$180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\underline{v = 70^\circ}$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen visas insikt i att  $\angle DAB + \angle ABD = 55^\circ$  på andra raden i lösningen. Däremot redovisas det inte i lösningen att vinklarna vid  $A$  är lika stora och att vinklarna vid  $B$  är lika stora. Därmed anses inte lösningen uppfylla kraven för ansatspoäng och lösningen ges noll poäng.

**Elevlösningsexempel 12.4 (2 CPL)**

$$u + w + 125 = 180$$

$$u + w = 180 - 125 = 55$$

$$v + u + D + w = 360$$

$$D = 360 - 125 = 235$$

$$v + u + w = 360 - D = 360 - 235 = 125$$

$$v = 125 - (u + w) = 125 - 55 = 70$$

$$\underline{v = 70^\circ}$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen löses problemet i sin helhet där användningen av bisektrisens egenskaper nätt och jämnt framgår i steget från rad 2 till rad 3. Trots att de införda vinkelbeteckningarna inte definieras anses lösningen nätt och jämnt uppfylla kraven för två problemlösningspoäng på C-nivå.

**Uppgift 14****Elevlösningsexempel 14.1 (1 CR)**

$$x - (x-1) = 1$$

$$x^2 - (x-1)^2 = x + (x-1)$$

tex

$$8^2 - 7^2 = 15$$

$$3^2 - 2^2 = 5$$

$$6^2 - 5^2 = 11$$

$$8 + (8-1) = 15$$

$$3 + (3-1) = 5$$

$$6 + (6-1) = 11$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen ställs ett korrekt samband upp i en variabel på andra raden vilket motsvarar en godtagbar ansats. De uträknade exemplen visar inte att sambandet gäller generellt och tillför därmed inget till resonemanget. Lösningen ges en resonemangspoäng på C-nivå.



## Elevlösningsexempel 14.2 (1 CR)

$$\begin{aligned} \text{tal } 1 &= x \\ \text{tal } 2 &= y \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 - y^2 = x + y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 1 & \textcircled{1} \\ (x + y)(x - y) = x + y & \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{(x+y)(x-y)}{(x+y)} = \frac{x+y}{x+y}$$

$$x - y = 1 \quad \text{vsv}$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen ställs hela sambandet upp korrekt i två variabler och skrivs om med konjugatregeln vilket motsvarar en godtagbar ansats. I den fortsatta lösningen visas att om  $x^2 - y^2 = x + y$  så är skillnaden mellan talen 1 vilket är det omvända mot vad som skulle visas. Därmed anses inte kraven för den andra resonemangs-poängen på C-nivå vara uppfyllda.

## Uppgift 16

## Elevlösningsexempel 16.1 (2 Am)

$$\begin{cases} x \cdot y = 60 \\ (x+1)(y-2) = 60 \end{cases}$$

$$x = 60/y$$

$$(60/y + 1)(y - 2) = 60$$

$$60y/y - 120/y + y - 2 = 60$$

$$60 - 120/y + y = 62$$

$$-120/y + y = 2$$

$$-120 \cdot y/y + y \cdot y = 2 \cdot y$$

$$-120 + y^2 = 2y$$

$$y^2 - 2y - 120 = 0$$

$$y = -\frac{-2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 + 120}$$

$$\text{test: } x \cdot y = 60$$

$$12 \cdot 5 = 60$$

$$(x+1)(y-2) = 60$$

$$6 \cdot 10 = 60$$

$$y = 1 \pm \sqrt{1 + 120}$$

$$y = 1 \pm \sqrt{121}$$

$$y = 1 \pm 11$$

$$y = 12$$

$$x = 60/12 = 5$$

Svar: 12 meter

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen löses problemet i sin helhet. När det gäller kommunikation är lösningen lätt att följa och förstå. Dock hanteras inte den negativa roten och variablerna definieras inte. Dessa brister gör att kraven för kommunikationspoäng på A-nivå inte anses uppfyllda. Lösningen ges två modelleringspoäng på A-nivå.

Elevlösningsexempel 16.2 (1 A<sub>M</sub> och 1 A<sub>K</sub>)

$$x \cdot y = 60$$

$$x = \frac{60}{y}$$

$$\begin{array}{l} x = \text{kost/m i kr/m} \\ y = \text{längd i m} \end{array}$$

$$(x+1)(y-2) = 60$$

$$\left(\frac{60}{y} + 1\right)(y-2) = 60$$

$$60 - \frac{120}{y} + y - 2 = 60$$

$$y - \frac{120}{y} - 2 = 0 \quad \cdot y$$

$$y^2 - 2y - 120 = 0 \quad \text{pq-formel}$$

$$y = 1 \pm \sqrt{1+120}$$

$$y_1 = 1 + \sqrt{121} \quad (y_2 = 1 - \sqrt{121})$$

$$\text{Svar: } 1 + \sqrt{121} \text{ m}$$

*Bedömningskommentar till exemplet:* I elevlösningen löses problemet ända fram till att  $\sqrt{121}$  ska beräknas. Svaret "1 +  $\sqrt{121}$  m" anses inte godtagbart och därmed uppfylls inte kraven för den andra modelleringspoängen. När det gäller kommunikation hanteras den negativa roten men förklaringen till varför den utesluts saknas. Detta vägs dock upp av en tydlig variabeldefinition och att strukturen är lätt att följa och förstå. Sammantaget ges lösningen en modelleringspoäng på A-nivå samt nätt och jämnt en kommunikationspoäng på A-nivå.