

Bedömningsanvisningar


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

Delprov B

- 1. Max 2/0/0**
- a) Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning ($y = 2x + 3$) +1 E_P
- b) Korrekt svar (t.ex. $y = 2x$) +1 E_B
- 2. Max 2/1/0**
- a) Korrekt svar ($10x + 25$) +1 E_P
- b) Korrekt svar (x) +1 E_P
- c) Korrekt svar ($6x$) +1 C_P
- 3. Max 2/0/0**
- a) Godtagbart svar ("x ska vara mellan 0 och 40.") +1 E_B
- b) Godtagbart svar ("A ska vara mellan 0 och 40².") +1 E_B
- Kommentar:* Även svaret "y ska vara mellan 0 och 40²." och/eller svar som innefattar symbolen \leq ges begreppspoäng på E-nivå.
- 4. Max 0/1/0**
- Korrekt svar ($(5x + 4y)(5x - 4y)$) +1 C_P
- 5. Max 0/1/0**
- Korrekt svar (B: $(x^2 + 3)(x^2 - 3) = 0$ och E: $x^2 = 3$) +1 C_B
- 6. Max 0/2/0**
- a) Korrekt svar ($x = 28^{\frac{1}{3}} - 1$) +1 C_P
- b) Korrekt svar (E: $1,5 \leq x < 3$) +1 C_B





- 7.** **Max 0/2/1**
- a) Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning, t.ex. ”då x är mellan -1 och 2 ” +1 C_B
 med korrekt använda olikhetstecken ($-1 < x < 2$) +1 C_K
- b) Korrekt svar, med korrekt använda olikhetstecken, utifrån godtagbar avläsning ($x < -2,4$; $3,4 < x < 10$) +1 A_B
- 8.** **Max 1/0/1**
- a) Korrekt svar (35) +1 E_{PL}
- b) Korrekt svar (t.ex. $(n+1)^2 - 1$) +1 A_{PL}
- 9.** **Max 0/0/1**
- Korrekt svar ($x = 3$) +1 A_P
- 10.** **Max 0/0/1**
- Godtagbart ritad graf, där det tydligt framgår att grafen är speglad kring x -axeln +1 A_B


Delprov C

- 11.** **Max 2/2/0**
- a) Godtagbar ansats, sätter in värden korrekt i formeln för lösning av andragradsekvationer eller motsvarande för kvadratkomplettering +1 E_P
 med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 1, x_2 = -5$) +1 E_P
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* 
- b) Godtagbar ansats, sätter in värden korrekt i formeln för lösning av andragradsekvationer eller motsvarande för kvadratkomplettering +1 C_P
 med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 3, x_2 = -6$) +1 C_P


Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



- 12.** **Max 1/0/0**
- Godtagbart enkelt resonemang som leder till slutsatsen att grafen inte kan gå genom punkten Q +1 E_R
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* 
- 13.** **Max 1/1/0**
- a) Godtagbart enkelt resonemang som leder till slutsatsen att k kan anta alla värden utom 1,2 +1 E_R
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* 
- b) Godtagbar lösning med korrekt svar ($m = 22 - 10k$) +1 C_{PL}
- 14.** **Max 0/2/0**
- Godtagbar ansats, verifierar Pelles lösning *eller* hittar den andra lösningen med välgrundat resonemang som leder till slutsatsen att Pelle har hittat en lösning men missat lösningen $A = 2$ och $B = 63$ +1 C_R
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* +1 C_R
- 
- 15.** **Max 0/3/0**
- Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp en korrekt ekvation, $x + 20 \cdot 500 = 3x$ +1 C_{PL}
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (5 km) +1 C_{PL}
- Lösningen kommuniceras på C-nivå, se de allmänna kraven på sid 4 +1 C_K
- 16.** **Max 2/0/3**
- a) Godtagbar ansats, bestämmer en variabel med algebraisk metod +1 E_P
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x = 6$ och $y = -2$) +1 E_P
- b) Godtagbar ansats, t.ex. skriver om ekvationssystemet till $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ xy = 12 \end{cases}$ +1 A_P
- med godtagbar fortsättning, bestämmer en variabel, t.ex. $y_1 = 4$ och $y_2 = 6$ +1 A_{PL}
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 3$, $y_1 = 4$ och $x_2 = 2$, $y_2 = 6$) +1 A_{PL}
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* 

- 17.** **Max 0/0/2**
- Godtagbar ansats, t.ex. ansätter generella funktionsuttryck för $f(x)$ och $g(x)$ samt tecknar $h(x)$, t.ex. $h(x) = (a - 3A)x^2 + (b - 3B)x + (c - 3C)$ +1 A_R
- med fortsatt godtagbart välgrundat och nyanserat resonemang som leder till korrekt slutsats +1 A_R
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* 

Delprov D

- 18.** **Max 1/0/0**
- Godtagbart enkelt resonemang som leder till slutsatsen att aktiens värde kommer att öka med tiden +1 E_R
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* 

- 19.** **Max 2/0/0**
- Godtagbar ansats, t.ex. tecknar arean i en variabel +1 E_{PL}
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (4,5 l.e.) +1 E_{PL}
- Kommentar:* Även svar utan enhet godtas.

Se avsnittet Bedömda elevlösningar. 

- 20.** **Max 2/0/0**
- Godtagbar ansats, t.ex. tecknar vinstfunktionen $V(x) = 570x - x^2 - 1000$ +1 E_M
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (285 paket) +1 E_M

- 21.** **Max 2/0/0**
- a) Godtagbar motivering med korrekt svar (t.ex. ”B för att den går genom 1,26 år 2013”) +1 E_M

Se avsnittet Bedömda elevlösningar. 

- b) Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning (2014) +1 E_M

Bedömda elevlösningar**Uppgift 11.a****Elevlösning 11.a.1 (0 poäng)**

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$x = 2 \pm \sqrt{4+5}$$

$$x = 2 \pm 3$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = -1$$

Kommentar: Elevlösningen visar teckenfel vid insättning i formeln för lösning av andrags-ekvationer och uppfyller därmed inte kravet för godtagbar ansats. Lösningen ges 0 poäng.

Uppgift 11.b**Elevlösning 11.b.1 (1 Cp)**

$$\frac{2x^2}{2} + \frac{6x}{2} - \frac{36}{2} = \frac{0}{2}$$

$$x^2 + 3x - 18 = 0$$

$$x = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - (-18)}$$

$$x = -1,5 \pm \sqrt{2,25 + 18}$$

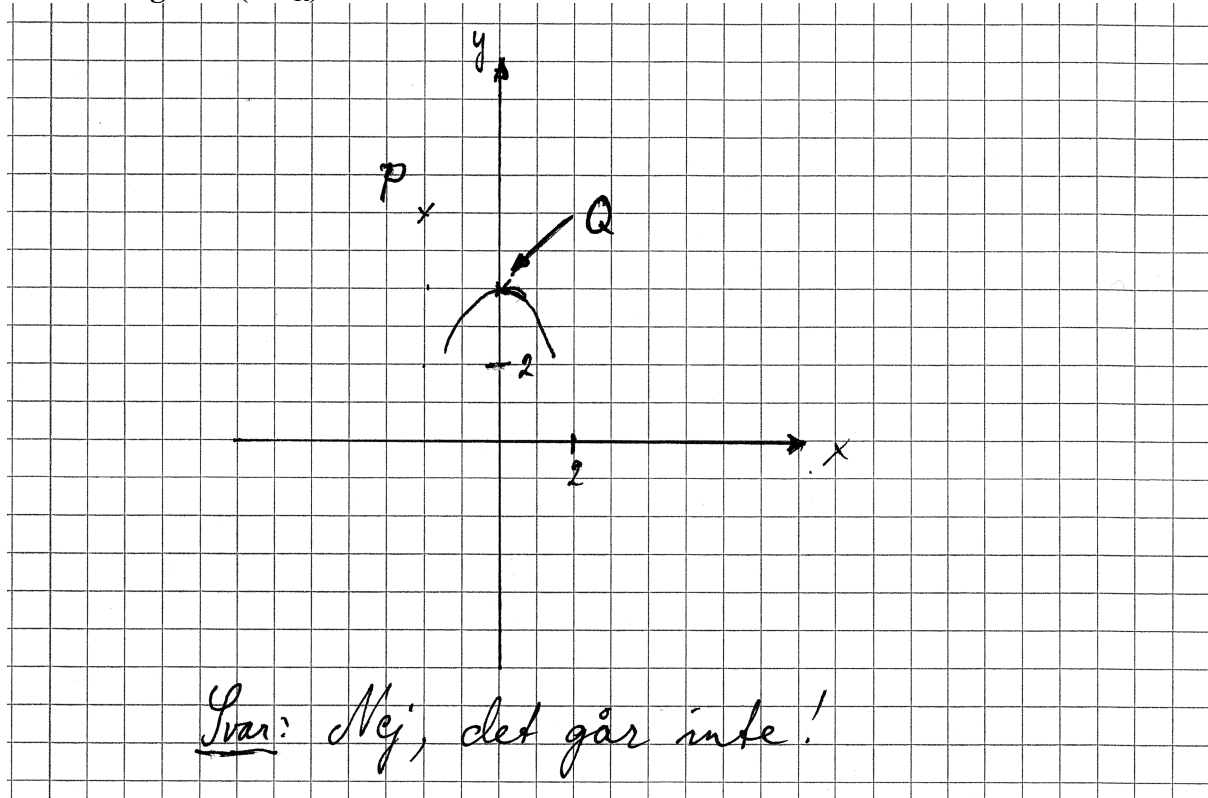
$$x = -1,5 \pm \sqrt{20,25}$$

$$x_1 = -1,5 + \sqrt{20,25} \quad x_2 = -1,5 - \sqrt{20,25}$$

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt behandling av proceduren. I sista steget beräknas dock inte kvadratroten och därmed anses inte kraven för den andra procedurpoängen på C-nivå vara uppfyllda.

Uppgift 12.

Elevlösning 12.1 (1 ER)



Kommentar: Elevlösningen visar ett enkelt resonemang som leder till korrekt slutsats. Lösningen ges en resonemangspoäng på E-nivå.

Uppgift 13.a

Elevlösning 13.a.1 (0 poäng)

Vilka värde som helst förutom 1, 2,
två räta linjer har högst bara en
skärningspunkt.

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt slutsats men resonemanget "två räta linjer har högst bara en skärningspunkt" anses inte vara godtagbart för resonemangspoäng på E-nivå.

Elevlösning 13.a.2 (1 ER)

K kan anta alla k-värden förutom 1, 2.
 Detta eftersom att ifall den har samma
 lutning finns det oändligt många lösningar.
 $k \neq 1, 2$

Kommentar: Elevlösningen visar ett godtagbart enkelt resonemang.

Uppgift 14.**Elevlösning 14.1 (1 CR)**

$$7(A - 3x)(A + 3x) = 28 - 63x^2$$

$$\text{Pelle} = A = -2, B = 63$$

Sätta in Pelles svar =

$$7(-2 - 3x)(-2 + 3x) = 28 - 63x^2$$

$$(-14 - 21x)(-2 + 3x) = 28 - 63x^2$$

$$(-14 - 21x)(-2 + 3x) = 28 - 42x + 42x - 63x^2$$

$$= 28 - 63x^2$$

$$28 - 63x^2 = 28 - 63x^2$$

Svar: Pelle hade rätt

Kommentar: Elevlösningen visar en prövning av Pelles värden. Detta anses motsvara en godtagbar ansats. Det framgår inte av elevlösningen att Pelle endast har hittat den ena lösningen. Därmed anses inte kraven för den andra resonemangspoängen på C-nivå vara uppfyllda.

Uppgift 16.b

Elevlösning 16.b.1(1 A_P och 1 A_{PL})

$$\begin{cases} (10^x)^2 \cdot 10^y = 10^{10} \\ (10^y)^x = 10^{12} \end{cases}$$

$$0 = 2x^2 - 10x + 12$$

$$0 = x^2 - 5x + 6$$

$$x = -\frac{-5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1}$$

$$x = 2,5 \pm \sqrt{6,25 - 6}$$

$$x = 2,5 \pm \sqrt{0,25}$$

$$x = 2,5 \pm 0,5$$

$$x_1 = 3 \quad x_2 = 3$$

$$\begin{cases} 10^{2x} \cdot 10^y = 10^{10} \\ 10^{xy} = 10^{12} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10^{2x+y} = 10^{10} \\ 10^{xy} = 10^{12} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+y = 10 \\ xy = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+y = 10 \\ xy = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+y = 10 \\ xy = 12 \end{cases}$$

$$y = 10 - 2x$$

$$y = 12/x$$

$$10 - 2x = 12/x$$

$$x(10 - 2x) = 12$$

$$10x - 2x^2 = 12$$

$$0 = 2x^2 - 10x + 12$$

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt omskrivning av ekvationssystemet vilket motsvarar kraven för en godtagbar ansats. Beräkningen av x på sista raden är felaktig men felet anses vara av lapsuskaraktär. Därmed anses kraven för den första problemlösningspoängen på A-nivå vara uppfyllda. Lösningen ges en procedurpoäng och en problemlösningspoäng på A-nivå.

Elevlösning 16.b.2 (1 Ap och 2 APL)

$$\begin{cases} (10^x)^2 \cdot 10^y = 10^{10} \\ (10^y)^x = 10^{12} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (10^x)^2 = 10^{10-y} \\ (10^y)^x = 10^{12} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10^{2x} = 10^{10-y} \\ 10^{xy} = 10^{12} \end{cases} \begin{cases} 2x = 10-y \\ xy = 12 \end{cases} \quad x = \frac{12}{y}$$

$$\frac{12}{y} = \frac{2}{1} = 10-y \quad x = \frac{12}{y}$$

$$\frac{24}{y} = \frac{10-y}{1} \quad x_1 = 2$$

$$x_2 = 3$$

$$10y - y^2 = 24$$

$$y^2 - 10y + 24 = 0$$

$$y = \frac{10 \pm \sqrt{5^2 - 24}}{2}$$

$$y = 5 \pm 1$$

$$y_1 = 6$$

$$y_2 = 4$$

$$\text{Svar: } y_1 = 6 \quad / \quad x_1 = 2$$

$$y_2 = 4 \quad / \quad x_2 = 3$$

Kommentar: Elevlösningen visar en fullständig och korrekt lösning som ges alla poäng som är möjliga att få.

Uppgift 17.

Elevlösning 17.1 (2 AR)

$$\frac{f(x) \text{ } ax^2 \text{ term}}{g(x) \text{ } ax^2 \text{ term}} \neq 3$$

$$\text{Svar: } \frac{a_f}{a_g} \neq 3$$

Svar fortsättning: Om förhållandet mellan a_{fx^2} och a_{gx^2} är 3:1 kommer x^2 ta ut varandra efter att man multiplicerat g med 3.

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt jämförelse mellan de två funktionernas andragradscoefficients. Trots att a är definierat på två olika sätt anses svaret nätt och jämnt uppfylla kraven för den andra resonemangspoängen på A-nivå.

Elevlösning 17.2 (2 AR)

a får inte vara tre gånger så stort på $f(x)$ som på $g(x)$ för om man multiplicerar $g(x)$ med tre och a blir lika stor som på $f(x)$ så får $h(x)$ inget a värde och då är det ingen andragradsfunktion

$$\text{Svar: } a_{f(x)} \neq 3a_{g(x)}$$

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt jämförelse mellan de två funktionernas andragradscoefficients. Konstanten a är inte definierad men det framgår av "då är det ingen andragradsfunktion" att konstanten påverkar funktionernas andragradsterm. Elevlösningen ges nätt och jämnt andra resonemangspoängen på A-nivå.