

Allmänna riktlinjer för bedömning

Bedömning ska ske utgående från läroplanens mål, ämnesplanens förmågor samt kunskapskraven och med hänsyn tagen till den tolkning av dessa dokument som gjorts lokalt. Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. De delar i styrdokumentet som är knutna till karaktärsämnet kommer inte att behandlas i detta prov då provet är gemensamt för alla yrkesprogram.

För att tydliggöra anknytningen till kunskapskraven används olika kvalitativa förmågepoäng. I elevernas provhäften anges den poäng som varje uppgift kan ge, till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften ger maximalt 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng. I bedömningsanvisningarna anges dessutom för varje poäng vilken förmåga som provas. De olika förmågorna är inte beroende av varandra och det är den förmåga som bedöms som den *huvudsakliga* som markeras. Förmågorna betecknas med B (Begrepp), P (Procedur), PL (Problemlösning), M (Modellering), R (Resonemang) och K (Kommunikation). Det betyder till exempel att E_{PL} och A_R ska tolkas som en ”problemlösningspoäng på E-nivå” respektive en ”resonemangspoäng på A-nivå”.

För uppgifter av kortsvarstyp, där endast svar krävs, är det elevens slutliga svar som ska bedömas.

För uppgifter av långsvarstyp, där eleverna ska lämna fullständiga lösningar, krävs för full poäng en redovisning som leder fram till ett godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången kan följas. Ett svar med t.ex. enbart resultatet av en beräkning utan motivering ger inga poäng.

Frågan om hur vissa typfel ska påverka bedömningen lämnas till lokala beslut. Det kan till exempel gälla lapsus, avrundningsfel, följdfel och enklare räknefel. Om uppgiftens komplexitet inte minskas avsevärt genom tidigare fel så kan det lokalt beslutas att tilldela poäng på en uppgiftslösning trots förekomst av t.ex. lapsus och följdfel.

Bedömningsanvisningar

Bedömningsanvisningarna till långsvarsuppgifterna är skrivna enligt olika modeller:

Godtagbar ansats, t.ex. ...	+1 E _p
med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (...)	+1 E _p

Kommentar: Uppgiften ger maximalt (2/0/0). Den andra poängen är beroende av den första poängen, d.v.s. den andra poängen utfaller först om den första poängen utfallit. Detta indikeras med användning av liten bokstav och oftast av att ordet ”med” inleder den rad som beskriver vad som krävs för att den andra poängen ska erhållas.

E	C	A
Godtagbart enkelt resonemang, t.ex. ...	Godtagbart välgrundat resonemang, t.ex. ...	Godtagbart välgrundat och nyanserat resonemang, t.ex. ...
1 E _R	1 E _R och 1 C _R	1 E _R , 1 C _R och 1 A _R

Kommentar: Uppgiften ger maximalt (1/1/1). Denna typ av bedömningsanvisning används när en och samma uppgift kan besvaras på flera kvalitativt olika nivåer. Beroende på hur eleven svarar utdelas (0/0/0) eller (1/0/0) eller (1/1/0) eller (1/1/1).

Bedömning av skriftlig kommunikativ förmåga

Förmågan att kommunicera skriftligt kommer inte att särskilt bedömas på E-nivå för enskilda uppgifter. Elever som uppfyller kraven för betyget E för de övriga förmågorna anses kunna redovisa och kommunicera på ett sådant sätt att kunskapskraven för skriftlig kommunikation på E-nivå automatiskt är uppfyllda.

För uppgifter där elevens skriftliga kommunikativa förmåga ska bedömas gäller de allmänna kraven nedan.

Kommunikationspoäng på C-nivå (C_K) ges under förutsättning att eleven behandlat uppgiften i sin helhet och att lösningen i huvudsak är korrekt.

Dessutom ska

1. lösningen vara någorlunda fullständig och relevant, d.v.s. den kan innehålla något ovidkommande eller sakna något steg. Lösningen ska ha en godtagbar struktur.
2. matematiska symboler och representationer vara använda med viss anpassning till syfte och situation.
3. lösningen vara möjlig att följa och förstå.

Kommunikationspoäng på A-nivå (A_K) ges under förutsättning att eleven behandlat uppgiften i sin helhet och att lösningen i huvudsak är korrekt.

Dessutom ska

1. lösningen vara i huvudsak fullständig, välstrukturerad samt endast innehålla relevanta delar.
2. matematiska symboler och representationer vara använda med god anpassning till syfte och situation.
3. lösningen vara lätt att följa och förstå.

Förutom den allmänna beskrivningen av kraven kan ibland mer utförliga beskrivningar ges i samband med de bedömda elevlösningar där kommunikationspoäng förekommer.

Kravgränser

Provet består av tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D).

Tillsammans kan de ge 53 poäng varav 22 E-, 18 C- och 13 A-poäng.

Observera att kravgränserna förutsätter att eleven deltagit i alla tre delprov.

Kravgräns för provbetyget

E: 14 poäng

D: 22 poäng varav 6 poäng på minst C-nivå

C: 29 poäng varav 10 poäng på minst C-nivå

B: 37 poäng varav 4 poäng på A-nivå

A: 43 poäng varav 7 poäng på A-nivå

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

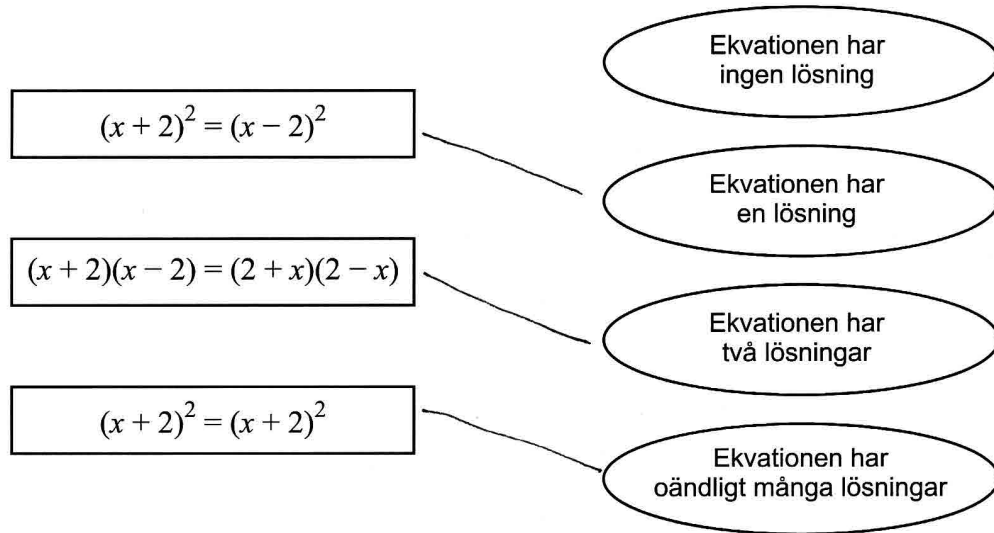
- | | | |
|-----------|---|--|
| 1. | | Max 1/0/0 |
| | Korrekt svar (18) | +1 E _B |
| 2. | | Max 2/0/0 |
| a) | Godtagbart svar ($x_1 = 2, x_2 = -2$) | +1 E _B |
| b) | Godtagbart svar (4) | +1 E _B |
| 3. | | Max 1/0/0 |
| | Korrekt svar ($x^2 + 25$) | +1 E _P |
| 4. | | Max 2/0/0 |
| a) | Korrekt svar ($x_1 = -8$ och $x_2 = 8$) | +1 E _P |
| b) | Korrekt svar ($x = 4$) | +1 E _P |
| 5. | | Max 1/0/0 |
| | Korrekt svar (25) | +1 E _P |
| 6. | | Max 1/2/0 |
| a) | Godtagbart ritad linje som går genom punkten (2, 4) eller har $k = 0,5$
med korrekt ritad linje ($y = 0,5x + 3$) | +1 E _B
+1 C _B |
| b) | Korrekt svar utifrån ritad linje i a) $\left(\begin{cases} y = -x + 6 \\ y = 0,5x + 3 \end{cases} \right)$ | +1 C _B |

7.

Max 0/1/1

Korrekt kombinerad ekvation och påstående i minst två fall
med korrekt svar

+1 C_{PL}
+1 A_{PL}



8.

Max 0/1/1

a) Korrekt svar (Alternativ E: $-5 \leq y \leq 3$)

+1 C_B

b) Godtagbart svar (0)

+1 A_B

9.

Max 1/0/1

a) Godtagbart svar inom intervallet $2,6 \leq x \leq 2,8$

+1 E_P

b) Godtagbart svar inom intervallet $-2,8 \leq x \leq -2,6$

+1 A_{PL}

Delprov C

10.

Max 2/0/0

Godtagbar ansats, påbörjar lösning genom att sätta in värden korrekt i formeln för lösning av andragradsekvationer eller motsvarande för kvadratkomplettering

+1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 10, x_2 = 2$)

+1 E_P

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



11. Max 3/0/0

- a) Korrekt svar ($y = 9x + 25$) +1 E_M
- b) Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp och löser ekvationen $9x + 25 = 13x$ +1 E_R
 med i övrigt godtagbart enkelt resonemang med korrekt svar (t.ex. "Han måste ladda kortet med minst 7 resor") +1 E_R

12. Max 1/3/0

- Godtagbar ansats, tecknar ett uttryck för hagens area, t.ex. $x(180 - 2x)$ +1 E_M
- med godtagbar fortsättning, t.ex. bestämmer areafunktionens symmetrilinje +1 C_M
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (t.ex. "Sidorna blir 45 och 90 meter.") +1 C_M

Lösningen kommuniceras på C-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 sidan 4) vara =, x , y , $\sqrt{\quad}$, \pm , index, parenteser, termer såsom andragradsfunktion, kurva, symmetri, symmetrilinje, nollställen, maximipunkt, största värde, area, sida samt hänvisning till pq -formel, figur med beteckningar etc. +1 C_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

**13. Max 0/0/2**

- Godtagbar ansats, påbörjar lösning av ekvationen $x^2 + 3,7 = 2x + m$ och kommer fram till $x = 1 \pm \sqrt{1 - 3,7 + m}$ +1 A_R
- med godtagbart välgrundat och nyanserat resonemang med korrekt svar ("Linjerna skär inte varandra om det blir negativt under rottecknet alltså $m < 2,7$ ") +1 A_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



14.

Max 0/0/3

Godtagbar ansats, t.ex. sätter ut lämpliga beteckningar och tecknar någon ekvation som krävs för bestämning av a

+1 A_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($a = \sqrt{12}$)

+1 A_{PL}

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 sidan 4) vara =, x , y , k , $\sqrt{\quad}$, \pm , index, parenteser, termer såsom koordinater, bas, höjd, triangel, längd, sida, rätvinklig, linje, lutning, riktningskoefficient samt hänvisning till pq -formeln, räta linjens ekvation, likformighet, Pythagoras sats, figur med beteckningar etc.

+1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



Delprov D

15.

Max 2/0/0

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer riktningskoefficienten

+1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($y = 2x - 5$)

+1 E_P

16.

Max 3/0/0

a) Godtagbart svar (t.ex. "x är priset på en klubba och y är priset på en kola.")

+1 E_M

b) Godtagbar ansats, t.ex. multiplicerar nedre ekvationen med -2

+1 E_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (t.ex. "En klubba kostar 3,50 kr och en kola kostar 1,50 kr")

+1 E_M

17.

Max 0/1/0

Godtagbart resonemang med korrekt slutsats (t.ex. "Ja, följer man linjen bakåt så blir y -värdet mindre och mindre")

+1 C_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



Bedömda elevlösningar

Uppgift 10

Elevlösning 1 (0 poäng)

$$x^2 - 12x + 20 = 0$$

$$x = -6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 20}$$

$$x = -6 \pm \sqrt{16}$$

$$x = -6 \pm 4$$

$x_1 = -2$ $x_2 = -10$

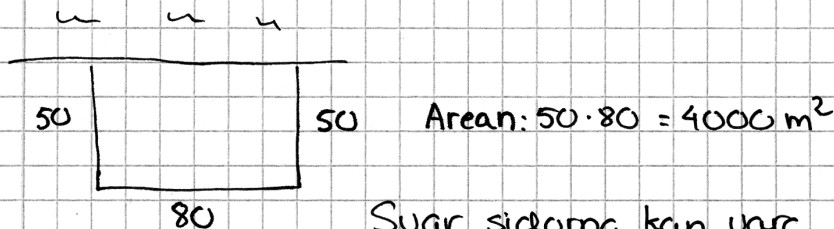
SVAR: $x_1 = -2$ $x_2 = -10$

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

Uppgift 12

Elevlösning 1 (1 E_M)

$$\text{Arean} = x(180 - 2x) \quad 50 + 50 + 80 = 180 \text{ m}$$

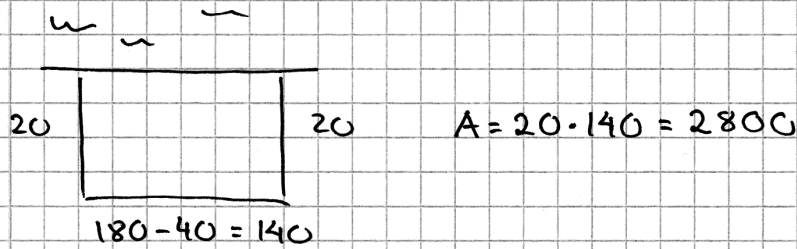


Svar sidorna kan vara
50, 80 och 50 m

Kommentar: I lösningen tecknas ett uttryck för hagens area och sedan bestäms hagens sidlängder genom att utgå från specialfall. Sammantaget ges en modelleringspoäng på E-nivå.

Elevlösning 2 (1 E_M)

$$A = x(180 - 2x)$$



$$30 \quad 180 - 60 = 120 \quad A = 30 \cdot 120 = 3600$$

$$40 \quad 180 - 80 = 100 \quad A = 40 \cdot 100 = 4000$$

$$50 \quad 180 - 100 = 80 \quad A = 50 \cdot 80 = 4000$$

$$60 \quad 180 - 120 = 60 \quad A = 60 \cdot 60 = 3600$$

Sidorna måste vara 45, 45 och 90m

Kommentar: Lösningen visar bestämning av hagens sidlängder genom prövning. Metoden ger ingen verifiering av vilka sidlängder som ger maximal area. Sammantaget ges en modelleringspoäng på E-nivå.

Elevlösning 3 (1 E_M och 2 C_M)

$$A = x(180 - 2x)$$

$$x(180 - 2x) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad 180 - 2x = 0$$

$$2x = 180$$

$$x_2 = 90$$

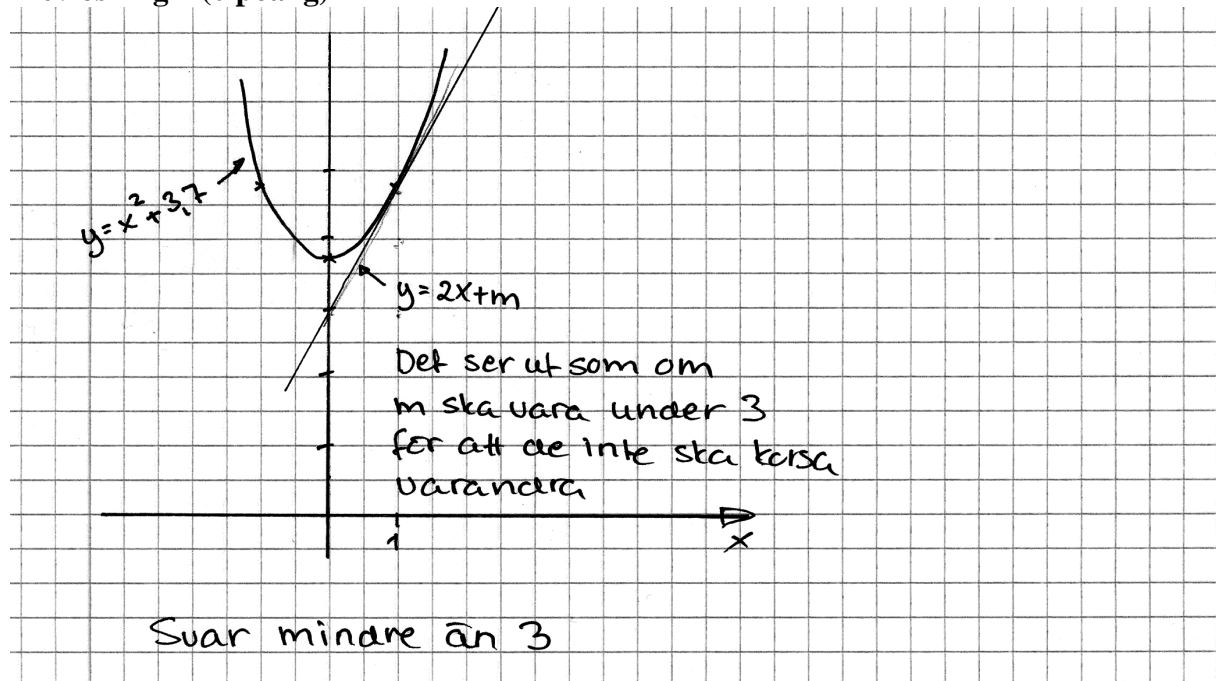
Symmetrilinje på 45

Sidorna blir 45 och 90m

Kommentar: Lösningen visar bestämning av hagens sidlängder. Gällande kommunikation saknas förklaringar om varför nollställen bestäms och att det är symmetrilinjens värde som används vid bestämning av maximal area. Även redovisade beräkningar av sidlängderna saknas. Sammantaget bedöms lösningen ge en modelleringspoäng på E-nivå samt nått och jämt två modelleringspoäng på C-nivå.

Uppgift 13

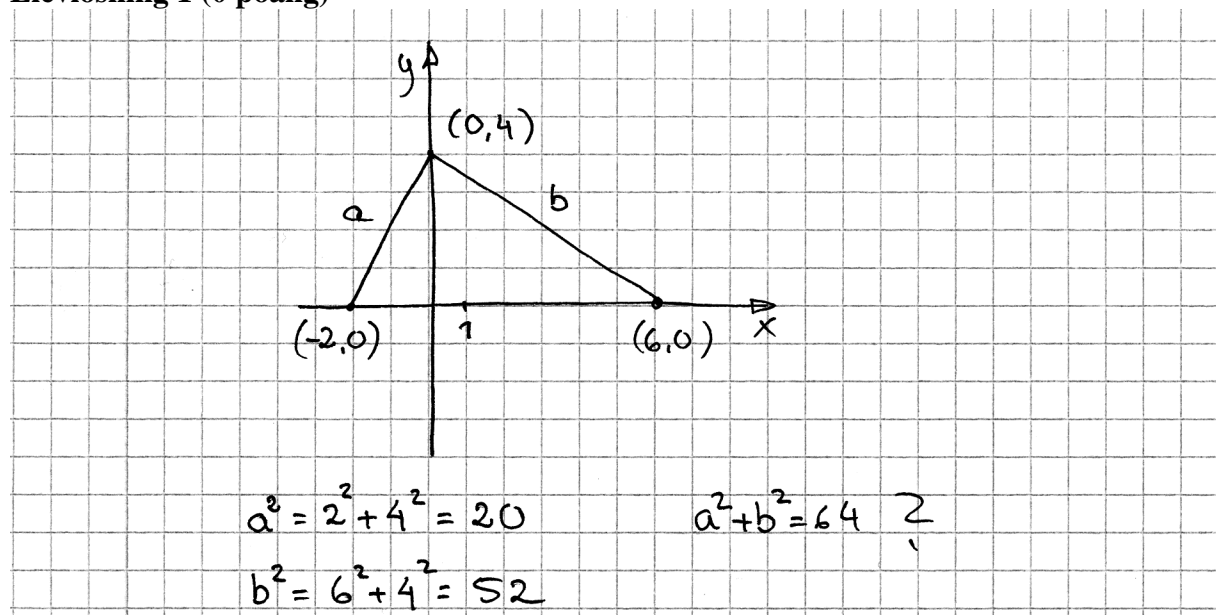
Elevlösning 1 (0 poäng)



Kommentar: Lösningen visar en skiss över de båda kurvorna där lösningen söks med grafisk metod. Detta ger inte någon möjlighet till ett relevant resonemang som leder till korrekt svar. Lösningen bedöms ge noll poäng.

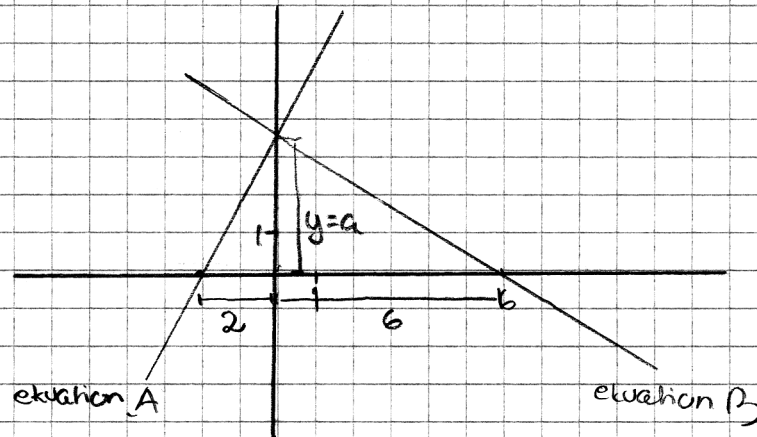
Uppgift 14

Elevlösning 1 (0 poäng)



Kommentar: Lösningen bygger på ett felaktigt antagande att $a = 4$. Eftersom inte generell metod används så uppfylls inte kraven för ansatspoängen gällande problemlösning på A-nivå.

Elevlösning 2 (2 APL)



Ekvation A

$$k_A = \frac{y}{2}$$

$$k_B = -\frac{y}{6}$$

$$k_B = \frac{-1}{y/2} = -\frac{1}{0,5y}$$

$$-\frac{y}{6} = -\frac{1}{0,5y}$$

$$0,5y^2 = 6$$

$$y^2 = 12$$

$$y = \sqrt{12} \approx 3,5$$

$$k_A = \frac{3,5}{2} = 1,75$$

$$k_B = \frac{-1}{0,5 \cdot 3,5} = -\frac{1}{1,75}$$

Svar $\sqrt{12} \approx 3,5$

Kommentar: I lösningen skrivs den generella beteckningen $(0, a)$ om till $(0, y)$ och används sedan vid tecknandet av riktningskoefficienterna för de linjer som sammanfaller med två av triangelns sidor. På rad fyra utnyttjas, utan hänvisning, sambandet $k_A \cdot k_B = -1$ och på rad fem tecknas, utan hänvisning, en likhet som leder till korrekt svar. Dessa brister gör att lösningen inte är lätt att följa och förstå. Därmed uppfylls inte kraven för kommunikationspoäng på A-nivå. Sammantaget bedöms lösningen ge två problemlösningspoäng på A-nivå.