

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 (3) | +1 E _B |
| 2. | | Max 3/0/0 |
| a) | Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning (3) <i>eller</i> (-3) | +1 E _B |
| b) | Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning (0) | +1 E _B |
| c) | Korrekt svar (D: 20 april) | +1 E _B |
| 3. | | Max 1/0/0 |
| | Korrekt svar (2) | +1 E _B |
| 4. | | Max 1/0/0 |
| | Korrekt svar (x^5) | +1 E _P |
| 5. | | Max 1/1/0 |
| a) | Korrekt svar ($12x^3 + 2x$) | +1 E _P |
| b) | Korrekt svar $\left(\frac{k}{4}\right)$ | +1 C _P |
| 6. | | Max 1/1/0 |
| a) | Korrekt svar (B: $\sin 80^\circ$) | +1 E _B |
| b) | Korrekt svar (G: $\sin 280^\circ$) | +1 C _B |


7. **Max 0/1/0**
Korrekt svar (12) +1 C_B
8. **Max 0/1/1**
Korrekta integrationsgränser och värde (2, 7 och 45107) +1 C_B
Korrekt integrand ($f'(t)$) +1 A_B
Kommentar: Bedömningen till denna uppgift avviker från de beskrivna bedömningsmodellerna på sidan 3. Den andra begreppsöningen kan delas ut oavsett om den första begreppsöningen har delats ut eller inte.
9. **Max 0/0/1**
Korrekt svar $\left(\frac{2}{5}\right)$ +1 A_B
10. **Max 0/0/1**
Korrekt svar $((x-5)^2 + (y+5)^2 = 5^2)$ +1 A_{PL}
11. **Max 0/0/1**
Korrekt svar (4) +1 A_P

Delprov C

12. **Max 1/0/0**
Godtagbart enkelt resonemang som styrker att Graf B ska väljas eftersom enbart hela flaskor ska säljas *eller* att Graf B ska väljas eftersom inkomsten beskrivs med en diskret funktion +1 E_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



- 13.** **Max 3/1/0**
- Korrekt bestämning av derivatans nollställen, $x_1 = -2$ och $x_2 = 2$ +1 E_P
- med korrekt bestämning av extrempunkternas koordinater
(-2, 16) och (2, -16) +1 E_P
- Godtagbar verifiering av extrempunkternas karaktär
(maximipunkt (-2, 16) och minimipunkt (2, -16)) +1 E_P
- Lösningen kommuniceras på C-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 +1 C_K
- Kommentar:* Bedömningen till denna uppgift avviker från de beskrivna bedömningsmodellerna på sidan 3. Den tredje procedurpoängen kan delas ut oavsett om den andra procedurpoängen har delats ut eller inte.
- Se avsnittet Bedömda elevlösningar.* 
- 14.** **Max 2/2/0**
- a) Godtagbar ansats, bestämmer korrekt primitiv funktion +1 E_P
med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (3) +1 E_P
- b) Godtagbar ansats, bestämmer korrekt primitiv funktion +1 C_P
med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar $\left(\frac{15}{8}\right)$ +1 C_P
- 15.** **Max 0/2/0**
- Godtagbar ansats, t.ex. skriver om ekvationen till $\frac{3}{3-x} = \frac{1}{3}$ +1 C_P
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x = -6$) +1 C_P
- 16.** **Max 0/3/0**
- Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer den övre integrationsgränsen, $x = 0,5$ +1 C_{PL}
- med godtagbar fortsättning, t.ex. korrekt beräkning av $\int_0^{0,5} e^{2x} dx$, $0,5e - 0,5$ +1 C_{PL}
- med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (0,5 a.e.) +1 C_{PL}
- Kommentar:* Svar utan enhet eller med felaktig enhet godtas.

17.

Max 0/0/4

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ekvationen $4a = \frac{2a^2 - (-42)}{a - (-2)}$ där a är

tangeringspunktens x -koordinat

+1 A_{PL}

med godtagbar fortsättning, t.ex. bestämmer den ena tangeringspunktens x -koordinat, $a_1 = -7$ eller $a_2 = 3$

+1 A_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar
($y = -28x - 98$) eller ($y = 12x - 18$)

+1 A_{PL}

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4

+1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



Delprov D

18.

Max 2/0/0

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ekvationen $\frac{3,7 \cdot 4,8}{2} \sin v = 6,5$

+1 E_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (t.ex. 47°)

+1 E_{PL}

Kommentar: Även ett svar där båda vinklarna anges godtas.

19.

Max 2/0/0

Godtagbar ansats, bestämmer det allmänna uttrycket för funktionen,
t.ex. $f(x) = x^4 + C$

+1 E_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($f(x) = x^4 - 343$)

+1 E_{PL}

20.

Max 1/1/0

- a) Godtagbart enkelt resonemang som styrker att Sabina har rätt, t.ex. resonemang baserat på argumentet att värdet hos konstanten A endast påverkar grafens läge i y -led

+1 E_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



- b) Godtagbart välgrundat resonemang som styrker att Sabina har rätt, t.ex. resonemang baserat på argumentet att $y'' = 8 - 12x^2$ är maximalt 8 eftersom termen $-12x^2$ alltid är negativ eller noll

+1 C_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.



Bedömda elevlösningar

Uppgift 12

Elevlösning 12.1 (0 poäng)

Graf B för att den blir lättare att följa
och har en punkt för varje flaska

Kommentar: Det framgår inte av elevlösningen att enbart hela flaskor säljs. Elevlösningen ges noll poäng.

Elevlösning 12.2 (1 ER)

Svar: Graf B eftersom man antingen kan
sälja 1 eller 2 flaskor, inget där emellan.

Kommentar: Elevlösningen visar ett enkelt godtagbart resonemang, där det framgår att man bara kan sälja hela flaskor. Elevlösningen ges en resonemangspoäng på E-nivå.

Elevlösning 12.3 (1 ER)

Graf B. Detta eftersom grafen måste vara
en diskret funktion, vilket graf B är.

Kommentar: Elevlösningen visar ett enkelt godtagbart resonemang där det framgår att det handlar om en diskret funktion. Elevlösningen ges en resonemangspoäng på E-nivå.

Uppgift 13

Elevlösning 13.1 (3 E_P och 1 C_K)

$$f(x) = x^3 - 12x$$

$$f'(x) = 3x^2 - 12 = 0$$

$$x^2 - 4 = 0$$

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

$$x_1 = 2 \quad \text{och} \quad x_2 = -2$$

$$f(2) = 2^3 - 12 \cdot 2 = 8 - 24 = -16$$

$$f(-2) = -2^3 - 12 \cdot (-2) = -8 + 24 = 16$$

Punkterna är $(2, -16)$ och $(-2, 16)$

x	-4	-2	0	2	4
f'(x)	+	0	-	0	+
f(x)	↗	Max	↘	Min	↗

$(2, -16)$ är en minimipunkt

$(-2, 16)$ är en maximipunkt

Kommentar: Uppgiften är löst i sin helhet inklusive verifiering av extrempunkter. När det gäller kommunikation är lösningen strukturerad och möjlig att följa och förstå trots att det felaktiga skrivsättet ” $f'(x) = 3x^2 - 12 = 0$ ” används, att parenteser runt negativa tal saknas och att de beräkningar som ligger bakom teckenschemat inte redovisas. Elevlösningen ges tre procedurpoäng på E-nivå samt nått och jämnt en kommunikationspoäng på C-nivå.

Uppgift 17

Elevlösning 17.1 (2 A_{PL} och 1 A_K)

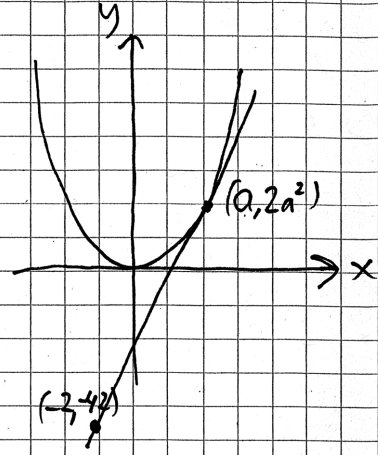
$$f(x) = 2x^2 \Rightarrow f'(x) = 4x$$

Tangentens ekvation

$$y = kx + m$$

Tangenten ska gå genom
 $(-2, -42)$ och $(a, 2a^2)$

Tangentens k -värde är
 värdet på $f'(x)$ i punkten a
 $f'(a) = 4a \Rightarrow k\text{-värdet} = 4a$



Ekv. system:

$$\begin{cases} -42 = 4a \cdot (-2) + m \\ 2a^2 = 4a \cdot a + m \\ -42 = -8a + m \\ 2a^2 = 4a^2 + m \\ -42 + 8a - m = 0 \\ 2a^2 + m = 0 \end{cases}$$

$$2a^2 + 8a - 42 = 0$$

$$a^2 + 4a - 21 = 0$$

$$a = -2 \pm \sqrt{(-2)^2 + 21}$$

$$a = -2 \pm 5$$

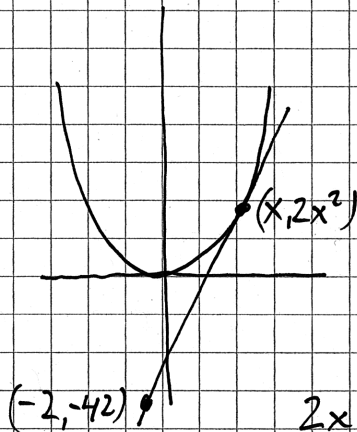
$$a_1 = 3 \quad (a_2 = -7)$$

$$k = 4a = 12$$

SVAR: $y = 12x + 18$

$$m = -8a + 42 = -8 \cdot 3 + 42 = 18$$

Kommentar: Uppgiften är behandlad i sin helhet och är korrekt förutom teckenfel i samband med att m ska lösas ut på nedersta raden i lösningen, $m = -8a + 42$. När det gäller kommunikation anses lösningen lätt att följa och förstå bland annat eftersom variabler och konstanter åtskiljs med olika beteckningar (x och a). Sammantaget ges två problemlösningspoäng på A-nivå och en kommunikationspoäng på A-nivå.

Elevlösning 17.2 (3 A_{PL} och 1 A_K)

$$f(x) = 2x^2$$

$$f'(x) = 4x$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2x^2 - (-42)}{x - (-2)}$$

$$\frac{2x^2 + 42}{x + 2} = 4x$$

$$2x^2 + 42 = 4x(x + 2)$$

$$2x^2 + 42 = 4x^2 + 8x$$

$$2x^2 + 8x - 42 = 0$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$x = -2 \pm \sqrt{(-2)^2 + 21}$$

$$x_1 = -2 + 5 = 3$$

$$x_2 = -2 - 5 = -7$$

Det vet jag
för derivatan
uttrycket är lika
med $4x$

väljer den pos
tangenter

$$(-2, -42) \quad k = 12$$

$$-2 \cdot 12 + m = -42$$

$$m = -42 + 24 = -18$$

SVAR: $y = 12x - 18$

Kommentar: Uppgiften är behandlad i sin helhet och är korrekt. När det gäller kommunikation anses lösningen lätt att följa och förstå trots att både variabler och konstanter betecknas med x . Sammantaget ges tre problemlösningspoäng på A-nivå samt nätt och jämnt en kommunikationspoäng på A-nivå.