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 ($x+5$)	+1 E_P
2.		**Max 2/0/0**
a)	Korrekt svar ($x=\frac{\lg 3}{\lg 5}$)	+1 E_P
b)	Korrekt svar ($x=24$)	+1 E_P
3.		**Max 2/0/0**
a)	Korrekt svar ($y=x+2$)	+1 E_P
b)	Korrekt svar (t.ex. $y=4$)	+1 E_{PL}
4.		**Max 2/0/0**
	Anger minst tre korrekta alternativ	+1 E_B
	med korrekt svar $\boxed{C}\ 99^0$ $\boxed{E}\ \sqrt{5}$ $\boxed{B}\ 2^{-1}$ $\boxed{F}\ 10^{\frac{1}{2}}$ $\boxed{D}\ \lg 90$	+1 E_B
5.		**Max 0/1/0**
	Korrekt svar (Alternativ B: $x^2+6x-5=0$ och E: $(x-2)(x+2)=0$)	+1 C_B
6.		**Max 0/1/0**
	Korrekt svar (0,1)	+1 C_B

7. **Max 0/1/0**

Korrekt svar (t.ex. $16514 = 44 \cdot a^{14}$) +1 C_M

8. **Max 0/2/1**

a) Godtagbart angivet intervall, t.ex. ”då x är mellan -3 och 4” +1 C_B

med korrekt använda olikhetstecken ($-3 < x < 4$) +1 C_K

b) Korrekt svar ($x = -2$ och $x = 4$) +1 A_B

9. **Max 0/0/2**

a) Korrekt svar ($\sqrt{3x}$) +1 A_P

b) Korrekt svar ($\lg x$) +1 A_P

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_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 1$, $x_2 = 5$) +1 E_P

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

11. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, bestämmer en variabel med algebraisk metod +1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x = -2$, $y = 1$) +1 E_P

12. **Max 1/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar korrekt uttryck för rektanglarnas totala area, $2x(8 - x)$ +1 E_{PL}

med godtagbar fortsättning, t.ex. visar insikt om att symmetrilinjen ger funktionens maximum +1 C_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (32 cm^2) +1 C_{PL}

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

Godtagbar ansats, sätter in uttrycken för a och b och utvecklar a^2, $\frac{(4x^2+4x+1)-2(2x-1{,}5)}{4}$ +1 C_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (x^2+1) +1 C_P

14. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ett korrekt ekvationssystem +1 C_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($a=-2$ och $b=-8$) +1 C_{PL}

15. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp en relevant ekvation utifrån likformighet +1 C_R

med fortsatt välgrundat resonemang som visar att arean är 8 cm^2 +1 C_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

16. **Max 0/0/3**

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer avståndet mellan origo och den stora cirkelns mittpunkt, $\sqrt{2}a$ +1 A_R

med fortsatt välgrundat och nyanserat resonemang som visar att radien är $a(\sqrt{2}-1)$ l.e. +1 A_R

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 +1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

17. **Max 0/2/3**

a) Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ekvationen $x = b \pm \sqrt{b^2 - 4}$ för beräkning av funktionens nollställe +1 C_P

med fortsatt välgrundat resonemang med korrekt svar ($b = \pm 2$) +1 C_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

b) Godtagbar ansats, t.ex. visar att maximipunkternas y-koordinat för olika värden på b är $-0{,}5b^2 + b^2 - 2$ +1 A_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt tecknat funktionsuttryck för g ($g(x) = 0{,}5x^2 - 2$) +1 A_{PL}

Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 +1 A_K

Kommentar: Lösning som baseras på specialfall är också godtagbar eftersom det i uppgiften är givet att g är en andragradsfunktion.

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

Delprov D

18. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, t.ex. inser att k-värdet för linjen genom origo ska bestämmas +1 E_R

med fortsatt enkelt resonemang som visar att linjerna är parallella +1 E_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

19. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer konstanten C, $C = 2$ +1 E_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (t.ex. (0, 2)) +1 E_{PL}

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

20. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, bestämmer ett värde korrekt $+1\ E_B$

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x = 3$ och $y = 7$) $+1\ E_B$

21. **Max 2/2/0**

a) Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp ett korrekt uttryck för bestämning av *M*,

$M = -1{,}46 - 5 \cdot \lg\left(\dfrac{8{,}14 \cdot 10^{16}}{3 \cdot 10^{16}}\right) + 5$ $+1\ E_M$

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (1,37) $+1\ E_M$

b) Godtagbar ansats, t.ex. skriver om ekvationen till $0{,}12 = \lg\left(\dfrac{r}{3 \cdot 10^{16}}\right)$ $+1\ C_P$

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar ($3{,}95 \cdot 10^{16}$ m) $+1\ C_P$

22. **Max 0/3/0**

Godtagbar ansats, tolkar problemet och kommer fram till ekvationen
$1000 = a^{37}$ $+1\ C_M$

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (21 %) $+1\ C_M$

Lösningen kommuniceras på C-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 $+1\ C_K$

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

23. **Max 0/0/2**

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer funktionens riktningskoefficient, 1,5 $+1\ A_B$

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($f(x) = 1{,}5x + 6$) $+1\ A_{PL}$

24. **Max 0/0/2**

Godtagbar ansats, inser att en standardavvikelse motsvarar två fack, d.v.s. att fack 7 och 8 tillsammans innehåller 34,1 % av totala antalet kulor $+1\ A_{PL}$

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (65 stycken) $+1\ A_{PL}$

25. **Max 0/0/4**

Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp ett korrekt ekvationssystem	+1 A_M
med godtagbar fortsättning där t.ex. priset av plattan och trälisten beräknas, 150 kr/m^2 för plattan och 25 kr/m för trälisten	+1 A_M
med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($150ab + 41a + 41b + 0{,}54$)	+1 A_M
Lösningen kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4	+1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

Bedömda elevlösningar

Uppgift 10.

Elevlösning 10.1 (0 poäng)

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

$$x = -3 \pm \sqrt{9-5}$$

$$x = -3 \pm 2$$

Svar: $\begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -5 \end{cases}$

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

Uppgift 15.

Elevlösning 15.1 (1 C_R)

Svar:

$$2 \cdot \cancel{x} \cdot \frac{4}{\cancel{x}} = \frac{x}{\cancel{2}} \cdot x \cdot \cancel{2}$$

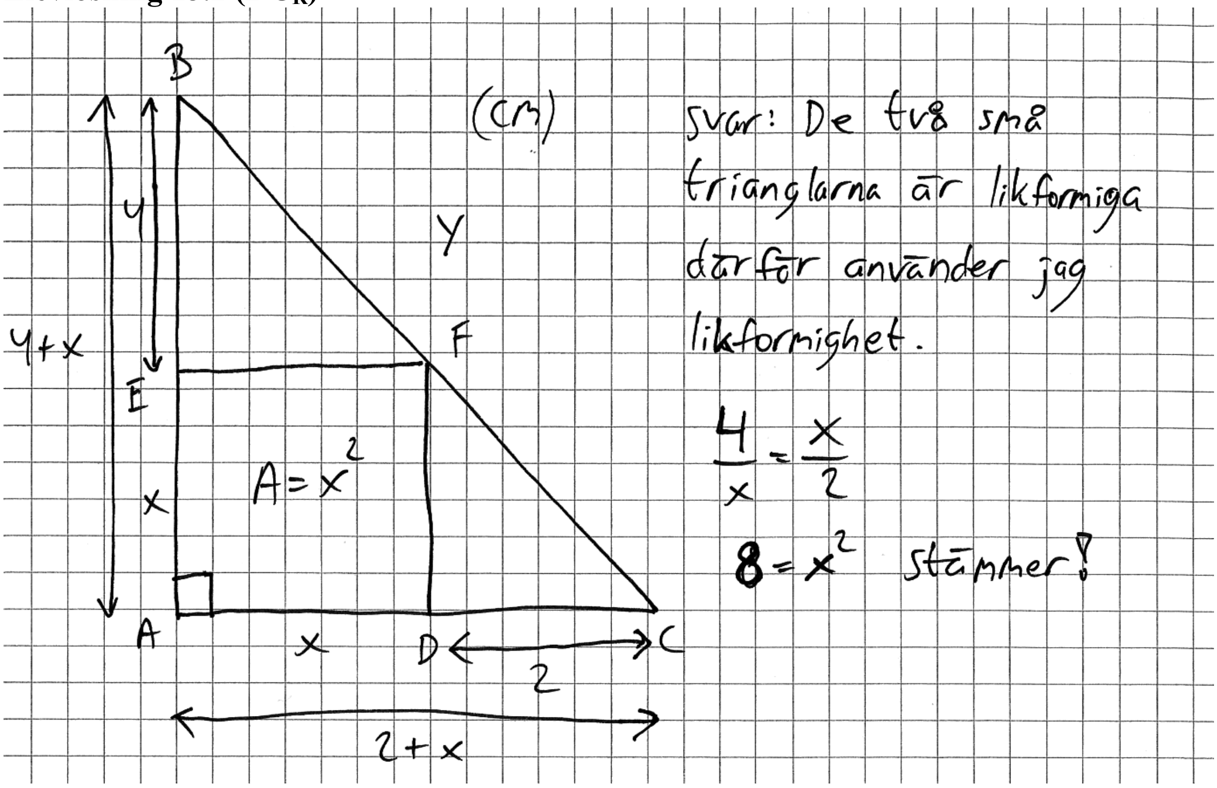
$$8 = x^2$$

$$\sqrt{8} = x$$

Kvadratens area $= \sqrt{8}\,\text{cm} \cdot \sqrt{8}\,\text{cm} = 8\ \text{cm}^2$

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt uppställd ekvation utifrån likformighet vilket motsvarar en godtagbar ansats. Resonemanget i övrigt anses inte välgrundat då en definition av variabeln *x* och förklarande text saknas. Elevlösningen ges en resonemangspoäng på C-nivå.

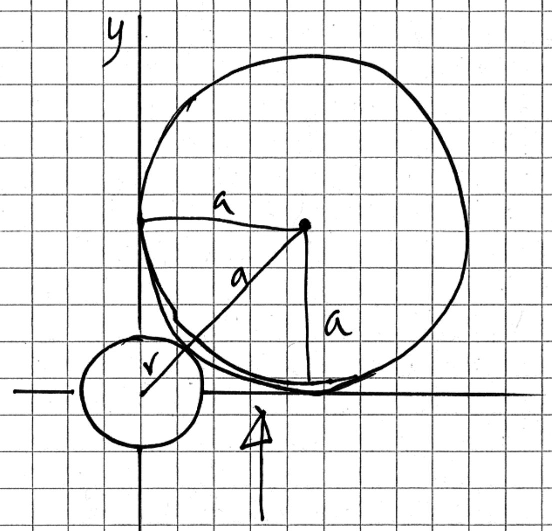
Elevlösning 15.2 (2 C_R)



Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt uppställd ekvation utifrån likformighet. Variabeln x definieras genom figuren och figuren visar även att kvadratens area är $A = x^2$. Slutfrasen ”$8 = x^2$ stämmer” anses tillsammans med figuren motsvara kraven för ett välgrundat resonemang. Elevlösningen ges båda resonemangspoängen på C-nivå.

Uppgift 16.

Elevlösning 16.1 (1 A_R)



har blivit en rätvinklig triangel
med hyppotenusan $r+a$. Sen Pythagoras-sats

$(r+a)^2 = a^2 + a^2$

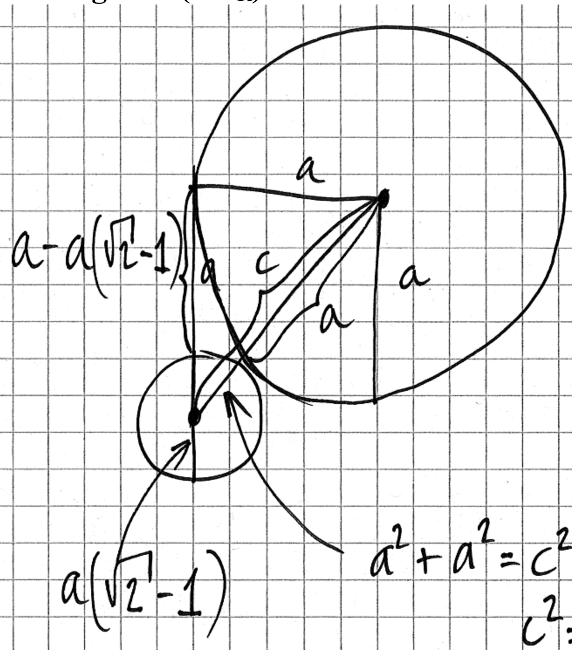
$r + a = \sqrt{a^2+a^2}$

$r = \sqrt{2a^2} - a$

$r = a(\sqrt{2a} - 1)$

Kommentar: I elevlösningen är påståendet ”har blivit en rätvinklig triangel…” otydligt. I övrigt är lösningen godtagbar till och med näst sista raden. Faktoriseringen på sista raden är felaktig och därmed uppfylls inte kraven för den andra resonemangspoängen på A-nivå.

Elevlösning 16.2 (2 A_R)



$a^2 + a^2 = c^2$

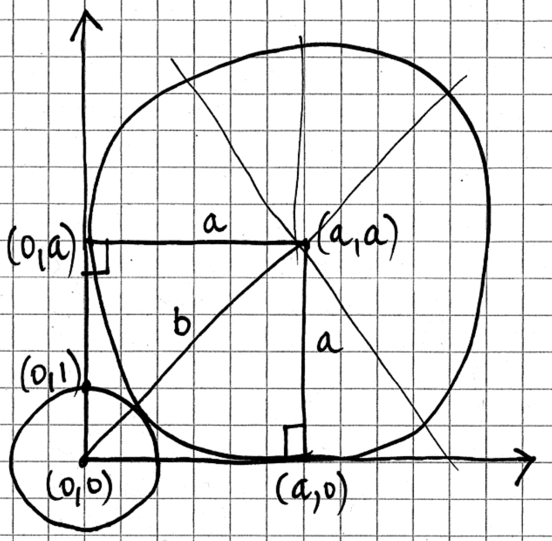
$c^2 = 2a^2$

$\sqrt{2a^2} = \sqrt{c^2} = \sqrt{2} \cdot a$

$c - a = \sqrt{2} \cdot a - a$ faktoriseras

Kommentar: Elevlösningen visar ett resonemang som anses vara nätt och jämnt godtagbart trots att faktorisering på sista raden saknas. Gällande kommunikation är lösningen ostrukturerad och inte lätt att följa och förstå. Till exempel framgår det inte tydligt att det är den mindre cirkelns radie som ges av $c - a$. Ingen explicit slutsats finns uttryckt i lösningen. Dessa brister gör att kraven för kommunikationspoäng på A-nivå inte anses uppfyllda. Elevlösningen ges två resonemangspoäng på A-nivå.

Elevlösning 16.3 (2 A_R och 1 A_K)



$(a\sqrt{2} - 1a)$

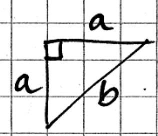
arean för fyrkanten inuti den stora cirkeln:

a^2

För att komma åt b använder jag Phythagoras   kvadraten har 90° vinklar (4st)

$(a^2+b^2=c^2)$

$a^2+a^2=b^2$



$2a^2=b^2$

$b^2=2a^2$

Stora cirkelns radie är a vilket betyder att lilla cirkelns radie är $b-a$

$\sqrt{b^2}=\sqrt{2a^2}$

$b=\sqrt{2}\,a$

$(\sqrt{2}\cdot a-a)=a(\sqrt{2}-1)$ le

Kommentar: Elevlösningen behandlar uppgiften i sin helhet. Gällande kommunikation finns förklarande figur och definierade beteckningar. Lösningen är lätt att följa och förstå. Elevlösningen ges samtliga poäng som är möjliga att få.

Uppgift 17.a

Elevlösning 17.a.1 (1 C_P och 1 C_R)

$$-0{,}5x^2 + bx - 2 = 0$$

$$x^2 - 2bx + 4$$

$$x = b \pm \sqrt{b^2 - 4}$$

Om $b^2 - 4 = 0$

en lösning

$$b = \pm 2$$

Svar: $b = \pm 2$

Kommentar: Elevlösningen behandlar uppgiften i sin helhet. Resonemanget som inleds med ”Om $b^2 - 4 = 0$ en lösning” och leder till korrekt svar anses nätt och jämnt vara tillräckligt för resonemangspoäng på C-nivå.

Uppgift 17.b

Elevlösning 17.b.1 (2 A_{PL})

$f(x) = -0{,}5x^2 + bx - 2$

$x = 1b \pm \sqrt{1b^2 - 4}$

maximipunkten är där $x = b$

definition: $g(x) = ax^2 + 2x + C$

$g(x) = f(x)$ då $b = x$

bi $f(x)$

$g(x) = -0{,}5x^2 + x^2 - 2$

$b = x \to x \cdot x$

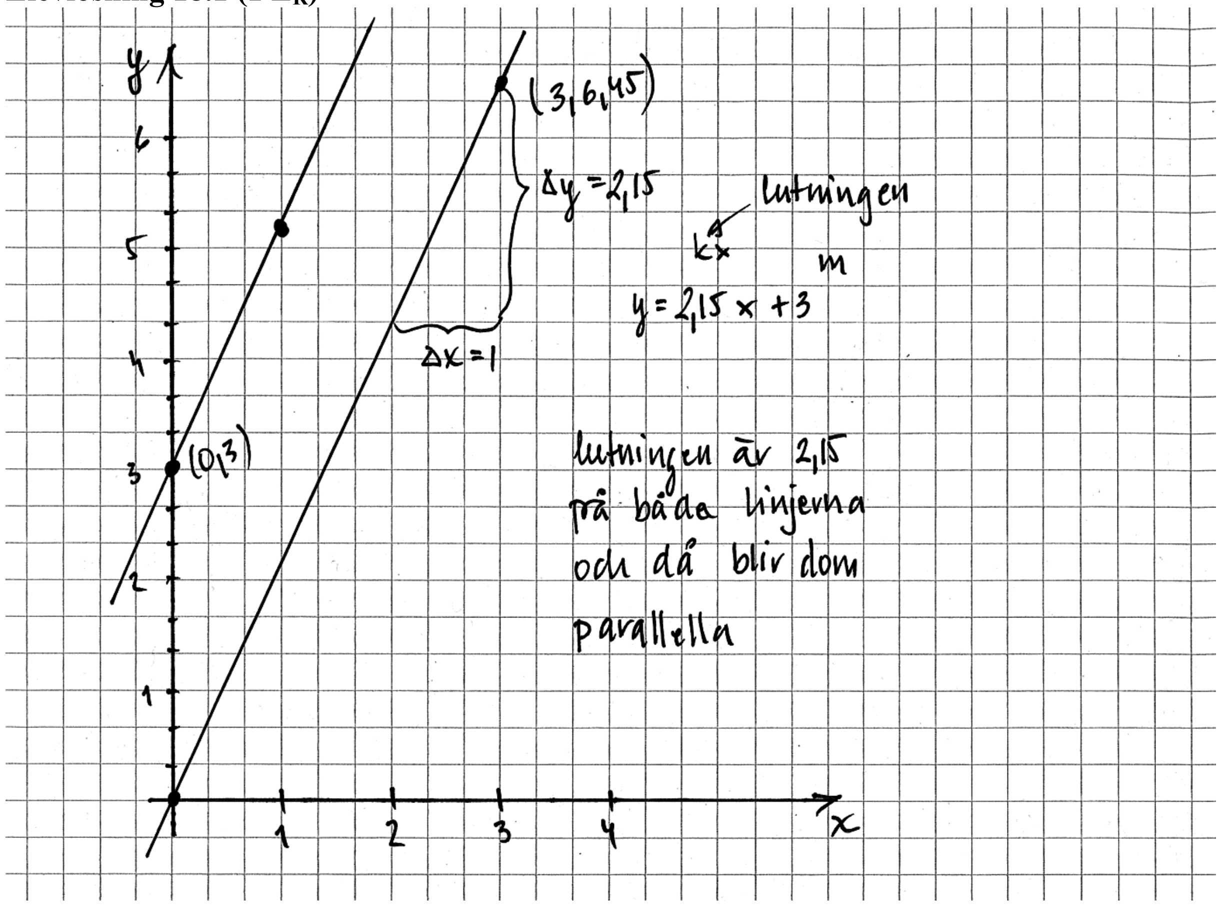
$g(x) = 0{,}5x^2 - 2$

Svar: $g(x) = 0{,}5x^2 - 2$

Kommentar: Elevlösningen behandlar uppgiften i sin helhet. På rad fyra definieras $g(x)$ felaktigt, men används inte. Gällande kommunikation anses lösningen inte vara lätt att följa och förstå då förklarande text samt vissa steg i beräkningarna saknas. Till exempel förklaras inte varför ”maximipunkten är där $x = b$”. Sammantaget ges lösningen två problemlösningspoäng på A-nivå.

Uppgift 18.

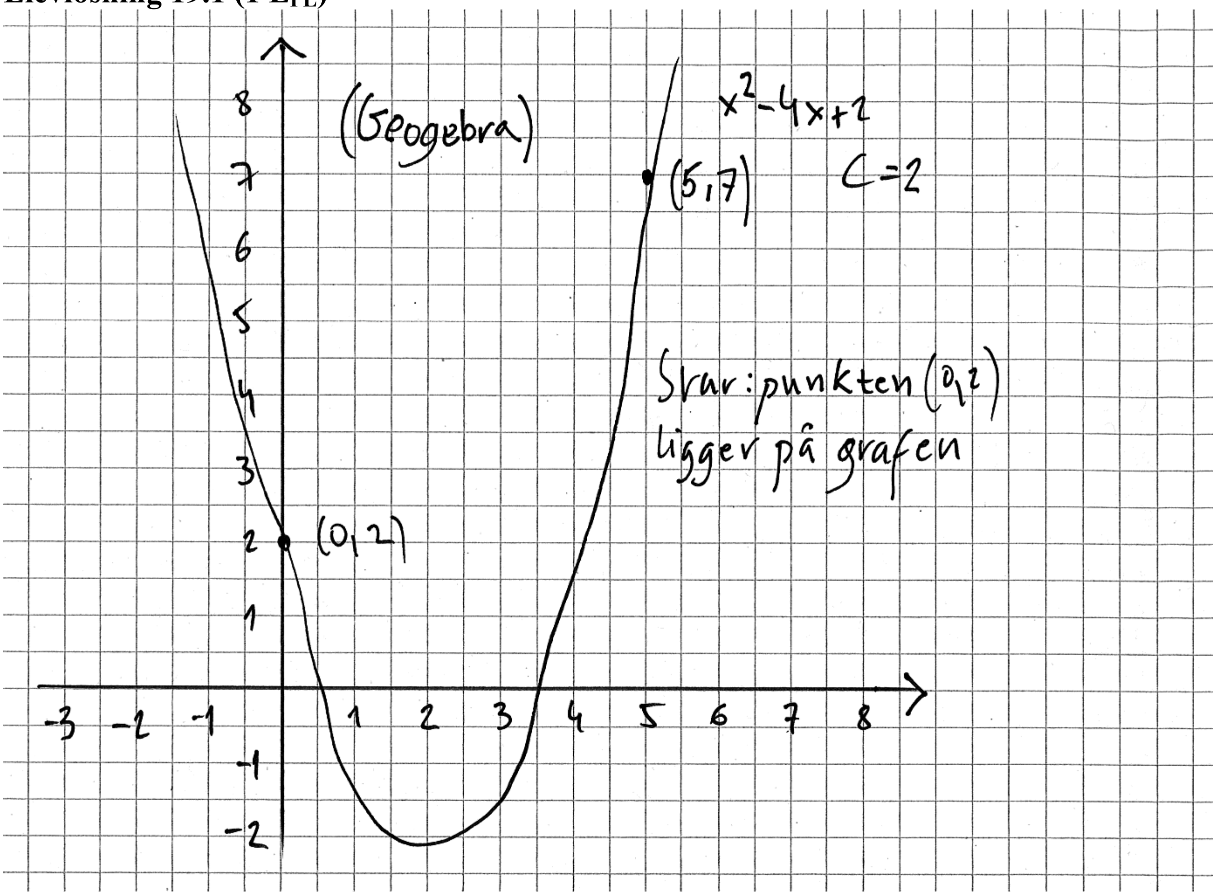
Elevlösning 18.1 (1 E_R)



Kommentar: I elevlösningen visas insikt om att *k*-värdet för linjen genom origo ska bestämmas. En grafisk lösningsmetod är inte tillräckligt noggrann för att kunna avgöra om linjerna är parallella. Lösningen ges ansatspoängen på E-nivå.

Uppgift 19.

Elevlösning 19.1 (1 E_{PL})



Kommentar: Uppgiften är löst med digitalt hjälpmedel. Det redovisas dock inte hur det digitala hjälpmedlet har använts varken för bestämning av konstanten $C = 2$ eller för bestämning av punkten (0, 2). Sammantaget anses lösningen motsvara en godtagbar ansats och ges den första problemlösningspoängen på E-nivå.

Uppgift 22.

Elevlösning 22.1 (0 poäng)

$2013 - 1976 \approx 37$ Antar att datorn först
$1000 = a^{37} + 1$ kostade 1kr, sen efter 37år
$999 = a^{37}$ kostade den 1000ggr mer, alltså 1000kr
$(1 \cdot 1000 = 1000)$
$a = 1{,}205$ = förändningsfaktorn = 20,5%

Svar: 20,5%

Kommentar: Elevlösningen visar en felaktigt tecknad ekvation och därmed uppfylls inte kraven för en godtagbar ansats. Elevlösningen ges 0 poäng.

Elevlösning 22.2 (2 C_M)

$y = C \cdot a^x$ y = nya priset

$C = 1$ $y = 1000$ C = ursprungspriset

$x = 37$ år a = Procentuella ökning

$1000 = 1 \cdot a^{37}$ x = antal år

$a^{37} \cdot 1000$

$(a^{37})^{\frac{1}{37}} = 1000^{\frac{1}{37}}$

$a = 1{,}205 = 20{,}5\%$

Svar: Den årliga ökningen är 20,5%

Kommentar: Elevlösningen ger ett korrekt svar utifrån ett antagande om ett ursprungspris. Gällande kommunikation definieras *a* som ”Procentuella ökning” och på näst sista raden används likhetstecknet felaktigt då $1,205$ omvandlas till $20,5\ \%$ utan motivering. Det saknas även ett antagande om att ursprungspriset är 1. Dessa brister gör att kraven för kommunikationspoäng på C-nivå inte anses uppfyllda.

Elevlösning 22.3 (1 C_M och 1 C_K)

2013 såldes datorn
1976 såldes datorn
2013 - 1976 = 37 år
På 37 år höjdes priset med tusen ggr →
Något som ökar 1000 gånger i pris ökar
procentuellt med 100 000 %
x = årliga förändringsfaktor
$x^{37} = 1000$
$x = 1,2052...$
$x \approx 1,205$ Svar: årliga procentuella
prisökningen var ca 120,5 %

Kommentar: Elevlösningen visar en godtagbar ansats med en korrekt beräkning av förändringsfaktorn. Tolkningen av förändringsfaktorn är felaktig och därmed uppfylls inte kraven för den andra modelleringspoängen. Gällande kommunikation är variabeln x korrekt definierad och lösningen är möjlig att följa och förstå trots att ett mellanled vid beräkningen av förändringsfaktorn saknas. Sammantaget ges elevlösningen den första modelleringspoängen samt kommunikationspoäng på C-nivå.

Uppgift 25.

Elevlösning 25.1 (1 A_M och 1 A_K)

$36 \times 46 = 59$ kr

$46 \times 56 = 81$ kr (−3 cm på varje sida pga. ramen)

$36 \times 46 \rightarrow$ plattan $= 30 \cdot 40$ cm $\rightarrow 0{,}12\ m^2$

ramen $= (31 \cdot 2) + (41 \cdot 2) = 144$ cm (längd) $= 1{,}44$ m

pris i kr för plattan x/m^2

pris i kr för ramen y/m

$0{,}12x + 1{,}44y = 59$

$46 \times 56 = 81$ kr (−3 cm på varje sida pga. ramen)

$46 \times 56 \rightarrow$ plattan $\rightarrow 40 \times 50$ cm $\rightarrow 0{,}2\ m^2$

ramen $= (41 \cdot 2) + (51 \cdot 2) = 184$ cm (längd) $= 1{,}84$ m

$$\begin{cases} ① \quad 0{,}2x + 1{,}84y = 81 \\ ② \quad 0{,}12x + 1{,}44y = 59 \end{cases}$$

① $0{,}2x + 1{,}84y = 81 \quad \cdot 5$

$\Rightarrow x = 405 - 9{,}2y$

ins i ②

$(405 - 9{,}2y)\,0{,}12 + 1{,}44y = 59$

$48{,}6 - 1{,}104y + 1{,}44y = 59$

$0{,}336y = 10{,}4$

$y = 30{,}9523\ldots$

ins i ①

Fortsättning på nästa sida.

$0,2x + 1,84(30,9523...) = 81$

$0,2x = 24,0476$

$x = 120,2380...$

plattan $= 120$ kr/m^2

ramen $= 31$ kr/m

Kalla med bredden a m och längden b m

plattan $= ((a-0,06)\cdot(b-0,06))\cdot 120$ kr

ramen $= ((2a-0,1)\cdot(2b-0,1))\cdot 31$ kr

totalt pris $=$

$((a-0,06)\cdot(b-0,06))\cdot 120 + ((2a-0,1)\cdot(2b-0,1))\cdot 31 \text{ kr} =$

$= (ab - 0,06a - 0,06b + 0,0036)\cdot 120 +$

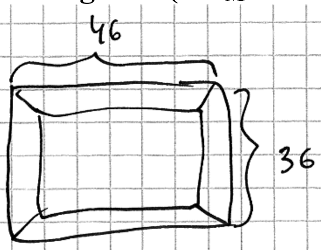
$+ (4ab - 0,2a - 0,2b + 0,01)\cdot 31 =$

$= 120ab - 7,2a - 7,2b + 0,432 + 124ab - 6,2a$

$- 6,2b + 0,31 = \underline{\underline{244ab - 13,4a - 13,4b + 0,742 \text{ kr}}}$

Kommentar: Elevlösningen behandlar uppgiften i sin helhet. När ekvationssystemet ställs upp görs fel i ramlängden och motsvarande fel görs då det generella uttrycket ställs upp. Den felaktiga bestämningen av ramlängden gör att varken priserna eller det generella uttrycket blir korrekt beräknade. Gällande kommunikation är lösningen lätt att följa och förstå och matematiska symboler är korrekt använda. Felen som görs i början påverkar inte uppgiftens svårighetsgrad och kraven för kommunikationspoäng på A-nivå anses därmed vara uppfyllda. Sammantaget ges elevlösningen en modelleringspoäng på A-nivå och en kommunikationspoäng på A-nivå.

Elevlösning 25.2 (3 A_M och 1 A_K)



längd av list = 164 cm

plattans sidor

utan ram : 40 × 30

Area = 1200 cm^2

1200 cm^2 = 0,12 m^2

164 cm = 1,64 m

y = pris/m^2 för plattan

x = pris/m för listen

$0,12y + 1,64x = 59$ kr

genom att använda samma

på den stora tavlan får jag

fram : längd på list : 2,04 m

area på plattan : 0,2 m^2

$0,2y + 2,04x = 81$ kr

$$\begin{cases} 0,12y + 1,64x = 59 \\ 0,2y + 2,04x = 81 \end{cases}$$

$0,2y \cdot -0,6 = -0,12y$

$$\begin{cases} 0,12y + 1,64x = 59 \\ -0,12y - 1,224x = -48,6 \end{cases}$$

Additions formeln

$0,12y - 0,12y + 1,64x - 1,224x = 59 - 48,6$

$0,416x = 10,4$

x = 25 kr/m för list

Fortsättning på nästa sida.

$0{,}12y + 1{,}64 \cdot 25 = 59$

$y = 150$ kr/m² för platta

$25 \cdot 2(a+b) + ((a-0{,}06)(b-0{,}06)) \cdot 150 =$

pris/längd (list)

pris/area (platta)

$50a + 50b + (ab - 0{,}06a - 0{,}06b + 0{,}0036)150$

$50a + 50b + 150ab - 9a - 9b + 0{,}54$

$41a + 41b + 150ab + 0{,}54 =$ pris

då a är bredden i m och

b är längden i m

Kommentar: Elevlösningen behandlar uppgiften i sin helhet. Gällande kommunikation är lösningen lätt att följa och förstå eftersom såväl enheter som variabler sätts ut och används korrekt. Elevlösningen ges samtliga möjliga poäng.

Ur ämnesplanen för matematik

Matematiken har en flertusenårig historia med bidrag från många kulturer. Den utvecklas såväl ur praktiska behov som ur människans nyfikenhet och lust att utforska matematiken som sådan. Kommunikation med hjälp av matematikens språk är likartad över hela världen. I takt med att informationstekniken utvecklas används matematiken i alltmer komplexa situationer. Matematik är även ett verktyg inom vetenskap och för olika yrken. Ytterst handlar matematiken om att upptäcka mönster och formulera generella samband.

Ämnets syfte

Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att arbeta matematiskt. Det innefattar att utveckla förståelse av matematikens begrepp och metoder samt att utveckla olika strategier för att kunna lösa matematiska problem och använda matematik i samhälls- och yrkesrelaterade situationer. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utmana, fördjupa och bredda sin kreativitet och sitt matematikkunnande. Vidare ska den bidra till att eleverna utvecklar förmåga att sätta in matematiken i olika sammanhang och se dess betydelse för individ och samhälle.

Undervisningen ska innehålla varierade arbetsformer och arbetssätt, där undersökande aktiviteter utgör en del. När så är lämpligt ska undervisningen ske i relevant praxisnära miljö. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att kommunicera med olika uttrycksformer. Vidare ska den ge eleverna utmaningar samt erfarenhet av matematikens logik, generaliserbarhet, kreativa kvaliteter och mångfacetterade karaktär. Undervisningen ska stärka elevernas tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang samt ge utrymme åt problemlösning som både mål och medel. I undervisningen ska eleverna dessutom ges möjlighet att utveckla sin förmåga att använda digital teknik, digitala medier och även andra verktyg som kan förekomma inom karaktärsämnena.

Undervisningen i ämnet matematik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla förmåga att:

1. använda och beskriva innebörden av matematiska begrepp samt samband mellan begreppen.
2. hantera procedurer och lösa uppgifter av standardkaraktär utan och med verktyg.
3. formulera, analysera och lösa matematiska problem samt värdera valda strategier, metoder och resultat.
4. tolka en realistisk situation och utforma en matematisk modell samt använda och utvärdera en modells egenskaper och begränsningar.
5. följa, föra och bedöma matematiska resonemang.
6. kommunicera matematiska tankegångar muntligt, skriftligt och i handling.
7. relatera matematiken till dess betydelse och användning inom andra ämnen, i ett yrkesmässigt, samhälleligt och historiskt sammanhang.