

Delprov B	Uppgift 1–9. Endast svar krävs.
Delprov C	Uppgift 10–15. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter för Delprov B och Delprov C tillsammans.
Hjälpmedel	Formelblad och linjal.

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.

Gräns för provbetyget

E: 14 poäng

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

C: 28 poäng varav 10 poäng på minst C-nivå

B: 36 poäng varav 4 poäng på A-nivå

A: 42 poäng varav 7 poäng på A-nivå

Efter varje uppgift anges hur många poäng du kan få för en fullständig lösning eller ett svar. Där framgår även vilka kunskapsnivåer (E, C och A) du har möjlighet att visa. Till exempel betyder (3/2/1) att en korrekt lösning ger 3 E-, 2 C- och 1 A-poäng.

Till uppgifter där det står ”*Endast svar krävs*” behöver du endast ge ett kort svar. Till övriga uppgifter krävs att du redovisar dina beräkningar, förklarar och motiverar dina tankegångar och ritar figurer vid behov.

Skriv ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på alla papper du lämnar in.

Namn: _____

Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram/Komvux: _____

Delprov B: Digitala verktyg är inte tillåtna. Endast svar krävs. Skriv dina svar direkt i elevhäftet.

1. En rät linje har ekvationen $y = 3x + 2$

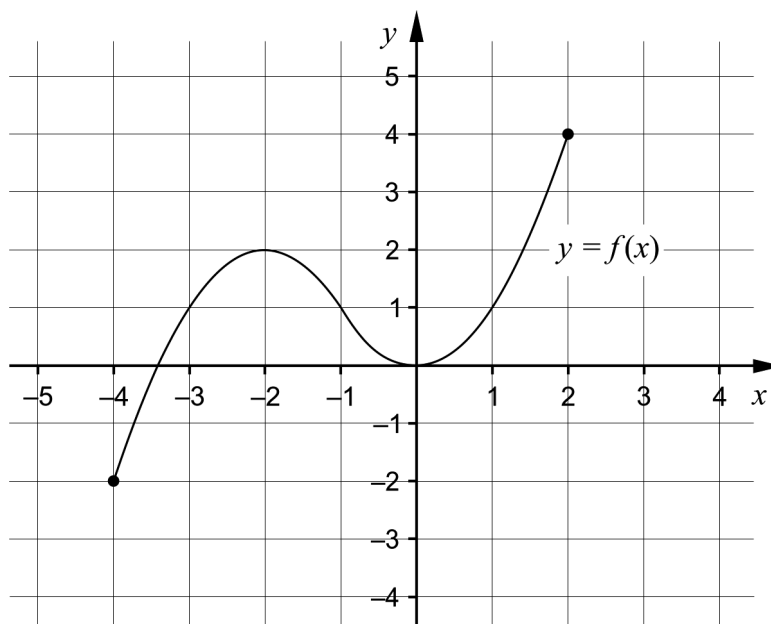
a) Ange koordinaterna för en punkt som ligger på linjen.

_____ (1/0/0)

b) Ange ekvationen för en annan rät linje som är parallell med linjen $y = 3x + 2$

_____ (1/0/0)

2. Figuren visar grafen till en funktion f , där $y = f(x)$.



Ett av alternativen A–F visar funktionens definitionsmängd. Vilket?

A. $-2 \leq x \leq 0$

B. $-2 \leq x \leq 4$

C. $-4 \leq x \leq 2$

D. $0 \leq y \leq 2$

E. $-2 \leq y \leq 4$

F. $-4 \leq y \leq 2$

_____ (1/0/0)

3. Andragradsekvationen $x^2 - a = 0$ har lösningarna $x_1 = 5$ och $x_2 = -5$

Bestäm värdet på a . _____ (1/0/0)

4. Tuva är medlem i Strömbäcks Kajakklubb. Medlemskapet kostar 350 kr per säsong och då får hon hyra en kajak för 125 kr per dygn.



- a) Ange ett samband på formen $y = kx + m$ för den totala kostnaden y kronor för att hyra en kajak x dygn under en säsong.

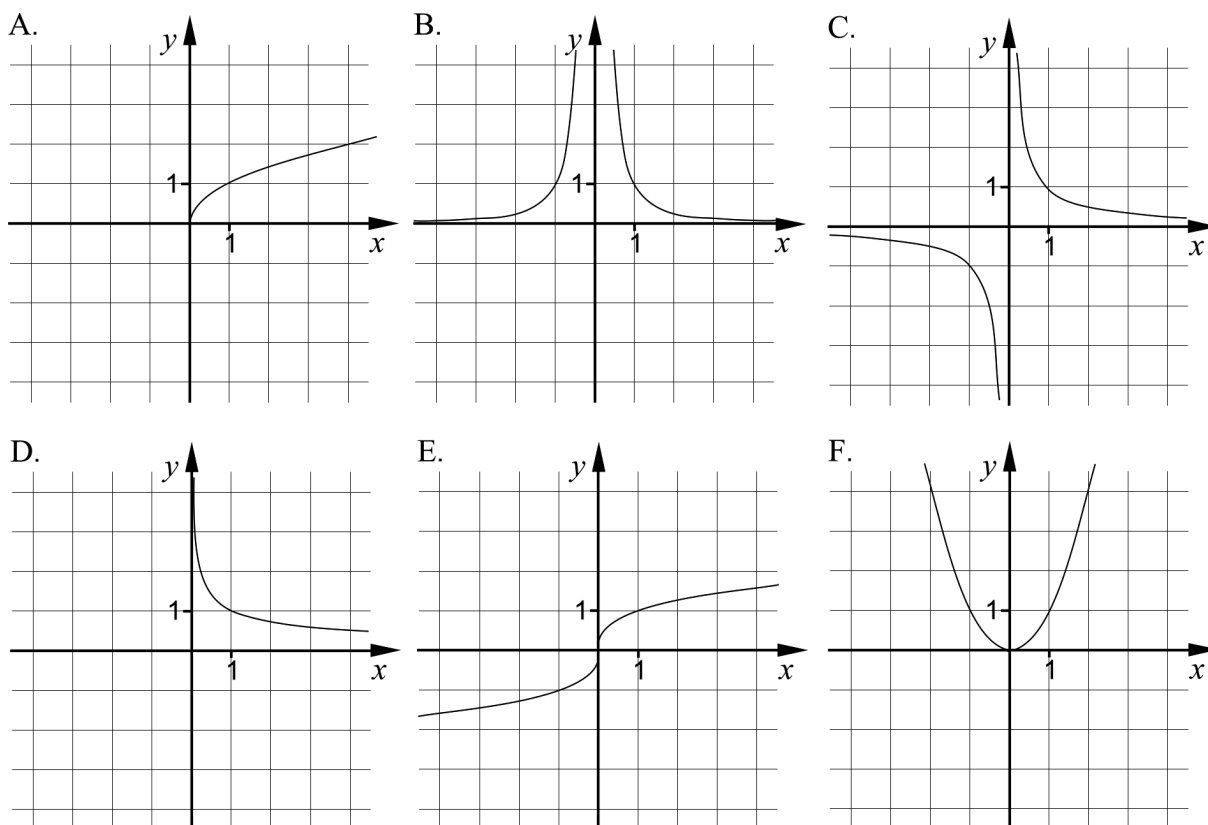
_____ (1/0/0)

Under en säsong betalade Tuva totalt 850 kr.

- b) Hur många dygn hyrde Tuva en kajak under säsongen?

_____ (1/0/0)

5. Figurena A–F visar grafer till sex olika potensfunktioner.



a) Vilken av figurena visar grafen till $y = \frac{1}{x^{0,5}}$? _____ (0/1/0)

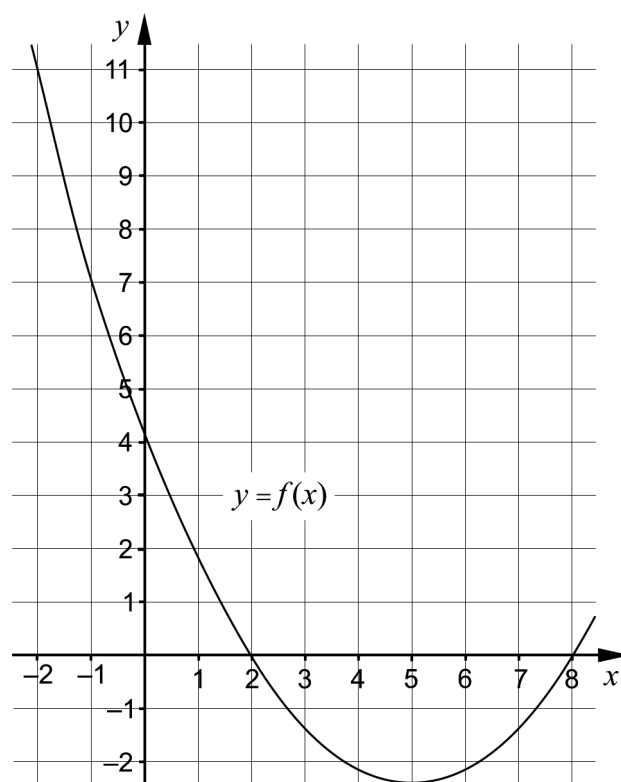
b) Skriv om funktionen $y = \frac{1}{x^{0,5}}$ på formen $y = C \cdot x^a$ _____ (0/1/0)

6. Lös ekvationerna. Svara exakt.

a) $x^5 = 3$ _____ (1/0/0)

b) $\left(1 + \frac{x}{100}\right)^{\frac{1}{3}} = 2$ _____ (0/1/0)

7. Figuren visar en del av grafen till en andragradsfunktion f , där $y = f(x)$.



- a) Ange funktionens nollställen. _____ (1/0/0)
- b) Bestäm $f(11)$. _____ (0/1/0)
- c) Lös ekvationen $f(x+1) = -1$ _____ (0/0/1)
8. Förenkla följande uttryck så långt som möjligt.

$$\left(\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x-1}\right)\left(\sqrt{2x+1} - \sqrt{2x-1}\right) \quad \text{_____} \quad (0/0/1)$$

9. Det finns oändligt många linjer $y = f(x)$ som skär x -axeln då $x = 4$. Det går att bilda andragradsfunktioner g sådana att $g(x) = x \cdot f(x)$. Graferna till samtliga sådana andragradsfunktioner g går genom två gemensamma punkter.

Ange koordinaterna för de två gemensamma punkterna.

_____ (0/0/2)

Delprov C: Digitala verktyg är inte tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

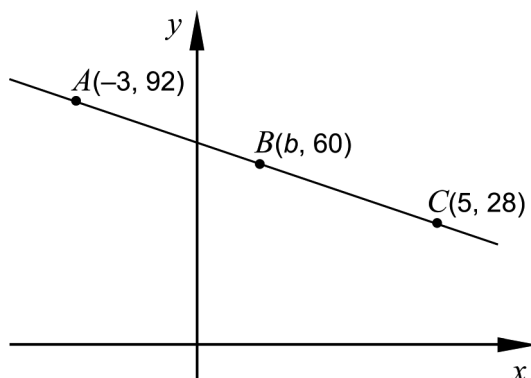
10. Karin har fått i uppgift att lösa ekvationssystemet $\begin{cases} 3x + 2y = 14 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$

Hon börjar med att lösa ut y ur båda ekvationerna och skriver om ekvationssystemet till:

$$\begin{cases} y = -1,5x + 7 \\ y = 2x + 7 \end{cases}$$

- a) Har Karin löst ut y på ett korrekt sätt ur de båda ekvationerna? Motivera ditt svar. (1/0/0)
- b) Lös ekvationssystemet $\begin{cases} 3x + 2y = 14 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ med algebraisk metod. (2/0/0)
11. Lös ekvationerna med algebraisk metod. Svara exakt.
- a) $x^2 - 8x + 7 = 0$ (2/0/0)
- b) $(x - 4)^2 = 2(x - 4)$ (0/2/0)
- c) $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{x}$ (0/0/2)

12. Figuren visar en rät linje som går genom punkterna $A(-3, 92)$, $B(b, 60)$ och $C(5, 28)$.



Bestäm x -koordinaten b för punkten B . (2/1/0)

13. För en funktion A gäller att $A(x) = -\frac{3}{2}x^2 + 30x$

- a) Har funktionen A ett maximum? Motivera ditt svar. (0/1/0)
- b) Bestäm koordinaterna för funktionens maximi-/minimipunkt. (0/2/0)

14. En funktion f kan skrivas på formen $f(x) = kx + m$ där k och m är konstanter. Undersök vilka värden k och m kan ha för att likheten $f(a+b) = f(a) + f(b)$ ska gälla för alla värden på a och b . (0/1/1)

15. a) Lös ekvationen och svara exakt.

$$(x^3 - 5)^{\frac{1}{5}} = 4^{\frac{1}{10}} \quad (0/0/1)$$

b) I vilket av följande intervall A–F finns lösningen till ekvationen

$$(x^3 - 5)^{\frac{1}{5}} = 4^{\frac{1}{10}} ? \text{ Motivera ditt svar.} \quad (0/0/2)$$

- A. $0,5 \leq x < 1$
- B. $1 \leq x < 1,5$
- C. $1,5 \leq x < 2$
- D. $2 \leq x < 2,5$
- E. $2,5 \leq x < 3$
- F. $3 \leq x < 3,5$

Delprov D	Uppgift 16–22. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter.
Hjälpmedel	Digitala verktyg, formelblad och linjal.

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.

Gräns för provbetyget

E: 14 poäng

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

C: 28 poäng varav 10 poäng på minst C-nivå

B: 36 poäng varav 4 poäng på A-nivå

A: 42 poäng varav 7 poäng på A-nivå

Efter varje uppgift anges hur många poäng du kan få för en fullständig lösning eller ett svar. Där framgår även vilka kunskapsnivåer (E, C och A) du har möjlighet att visa. Till exempel betyder (3/2/1) att en korrekt lösning ger 3 E-, 2 C- och 1 A-poäng.

Till uppgifter där det står ”*Endast svar krävs*” behöver du endast ge ett kort svar. Till övriga uppgifter krävs att du redovisar dina beräkningar, förklarar och motiverar dina tankegångar, ritar figurer vid behov och att du visar hur du använder ditt digitala verktyg.

Skriv ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på alla papper du lämnar in.

Namn: _____

Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram/Komvux: _____

Delprov D: Digitala verktyg är tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

16. Bestäm ekvationerna för två olika räta linjer som skär varandra i punkten $(1, 4)$. (2/0/0)

17. Sandor tänker starta ett företag där han ska baka och sälja makroner.



Han utgår från att kunna sälja alla makroner han bakar om han säljer dem för 5 kronor per styck. Vid försäljning av x stycken makroner får Sandor in P kronor.

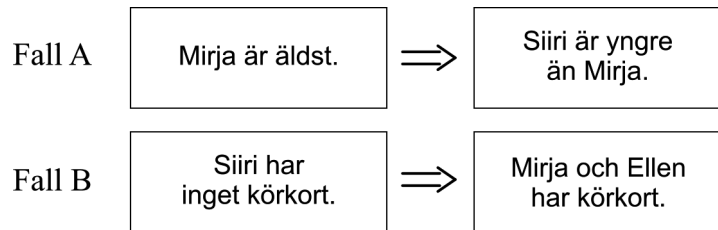
- a) Ställ upp ett samband för P som funktion av x .

Endast svar krävs (1/0/0)

När Sandor startar sitt företag måste han köpa bakutrustning för 510 kronor. Ingredienserna till varje makron kostar 1,50 kr. Funktionen $K(x) = 1,5x + 510$ beskriver den totala tillverkningskostnaden K kronor vid tillverkning av x stycken makroner.

- b) Bestäm hur många makroner Sandor minst måste sälja för att gå med vinst. (2/0/0)

18. Siiri, Ellen och Mirja är kompisar. Fall A och fall B handlar om de tre kompisarna. Den vänstra utsagan är sann för fall A och fall B.



Ange både för fall A och för fall B om implikationen \Rightarrow mellan utsagorna gäller.

Motivera ditt svar både för fall A och för fall B.

(2/0/0)

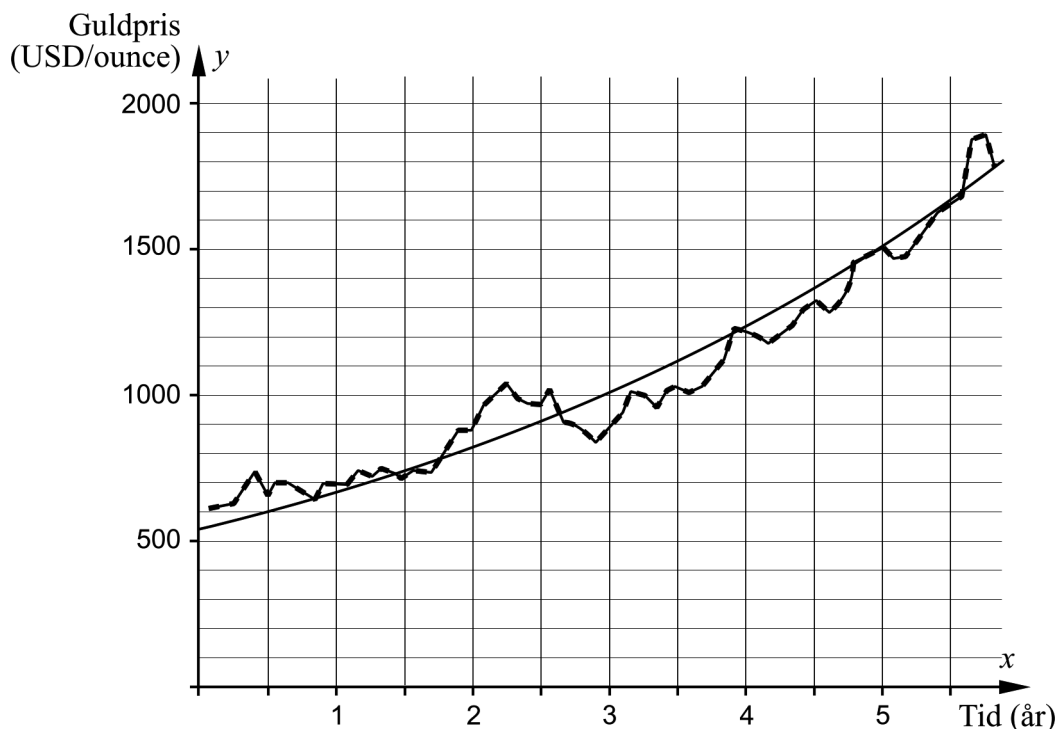
19. Albin börjar det nya året med att simma en gång i veckan. Varje vecka ökar han distansen med 50 m. Vecka 19 simmade han tre gånger så långt som han simmade vecka 1.



Bestäm hur långt Albin simmade vecka 19.

(0/2/0)



20. Diagrammet visar prisutvecklingen på guld och grafen till en exponentialfunktion som har anpassats till värdena. På x -axeln visas tiden i år efter den 1 januari år 2006 och på y -axeln visas guldpriset i USD/ounce.



Bestäm den anpassade exponentialfunktionen.

(0/2/0)

21. Sanna tillverkar armband av renskinn, tenntråd och silverkulor. Hon gör två olika typer av armband, se tabell.

Typ av armband	Materialåtgång	Total materialkostnad
 Armband med fyrfläta	550 cm tenntåd 25 cm renskinnsband	110,50 kr
 Dubbelarmband med enkelfläta och silverkulor	350 cm tenntåd 50 cm renskinnsband 20 silverkulor	146 kr

Silverkulorna kostar 3 kr/styck. Beräkna kostnaden i kr/m för tenntåd och kostnaden i kr/m för renskinnsband.

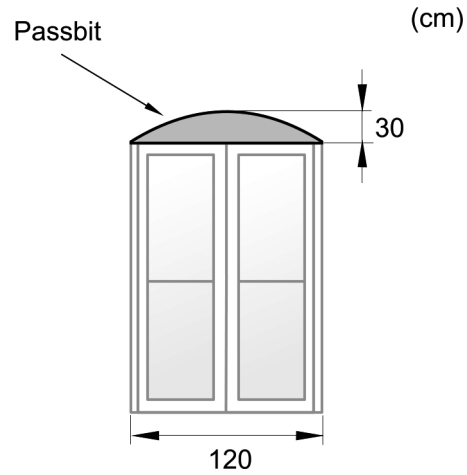
(0/3/0)

22. Vid fönsterbyte i ett gammalt tegelhus behövs det passbitar av trä ovanför de rektangulära fönstren. Passbitarnas övre kant har samma form som grafen till en andragsgradsfunktion, se figur 1.

En passbit har bredden 120 cm och största höjden 30 cm, se figur 2.



Figur 1



Figur 2

Snickerfirman som ska tillverka passbitarna av trä vill bestämma en andragsgradsfunktion för att kunna göra en modell för passbiten.

Bestäm en andragsgradsfunktion som beskriver passbitens övre kant.

(0/0/3)