

<b>Del B</b>	Uppgift 1-7. Endast svar krävs.
<b>Del C</b>	Uppgift 8-14. Fullständiga lösningar krävs.
<b>Provtid</b>	120 minuter för Del B och Del C tillsammans.
<b>Hjälpmedel</b>	Formelblad och linjal.

**Kravgränser** Provet består av ett muntligt delprov (Del A) och tre skriftliga delprov (Del B, Del C och Del D). Tillsammans kan de ge 66 poäng varav 26 E-, 22 C- och 18 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 19 poäng

D: 28 poäng varav 7 poäng på minst C-nivå

C: 35 poäng varav 13 poäng på minst C-nivå

B: 45 poäng varav 6 poäng på A-nivå

A: 53 poäng varav 11 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: \_\_\_\_\_

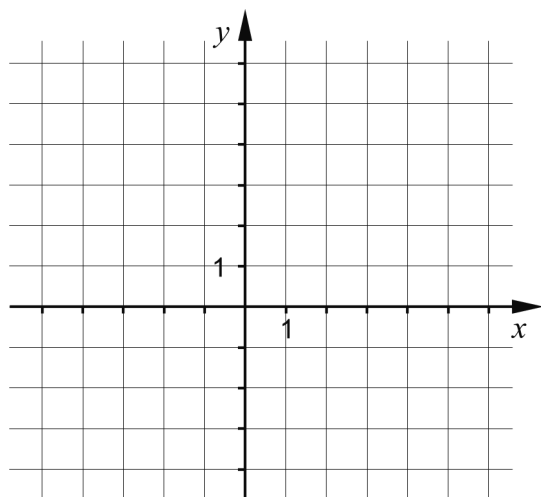
Födelsedatum: \_\_\_\_\_

Gymnasieprogram/Komvux: \_\_\_\_\_

**Del B:** Digitala verktyg är inte tillåtna. Endast svar krävs. Skriv dina svar direkt i provhäftet.

1. En rät linje går genom punkten  $(2, 3)$  och har lutningen  $k = 2$

a) Rita linjen i koordinatsystemet nedan. (1/0/0)



Ekvationen för linjen kan skrivas på formen  $y = kx + m$ .

b) Vilket  $m$ -värde har linjen? \_\_\_\_\_ (1/0/0)

2. Ge ett förslag på vad som kan stå i parenteserna för att likheten ska gälla.

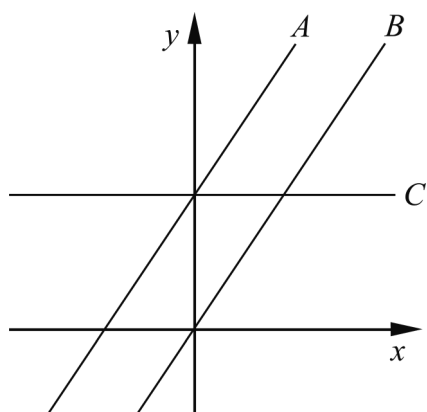
$$(\quad) \cdot (\quad) = x^2 - 9$$

Variabeln  $x$  ska förekomma i båda parenteserna. \_\_\_\_\_ (1/0/0)

3. Förenkla uttrycket  $8y + (4 - y)^2$  så långt som möjligt.

\_\_\_\_\_ (1/0/0)

4. I figuren är tre rätta linjer  $A$ ,  $B$  och  $C$  ritade.  
Ekvationen för linje  $A$  är  $y = 1,5x + 3$



Linjerna  $A$  och  $B$  är parallella.

- a) Ange ekvationen för linje  $B$ . \_\_\_\_\_ (1/0/0)

Linje  $C$  är parallell med  $x$ -axeln.

- b) Ange ekvationen för linje  $C$ . \_\_\_\_\_ (1/0/0)

5. Lös ekvationerna

a)  $x^2 - 100 = 0$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b)  $3^{2x} \cdot 9^x = 3^4$  \_\_\_\_\_ (0/1/0)

6. Vilket av alternativen A-C ska stå mellan de två inringade utsagorna nedan?

$f(x) = 3x + 3$

A.  $\Rightarrow$

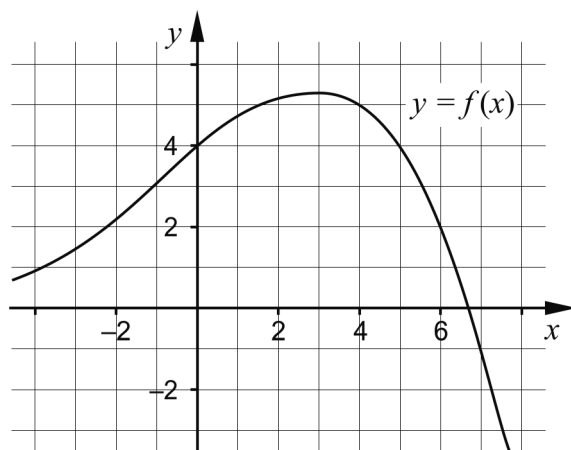
B.  $\Leftrightarrow$

C.  $\Leftarrow$

Grafen till funktionen  $f$  är  
en rät linje  
och  
 $f(0) = 3$

\_\_\_\_\_ (0/1/0)

7. Figuren visar grafen till funktionen  $f$  där  $y = f(x)$ .



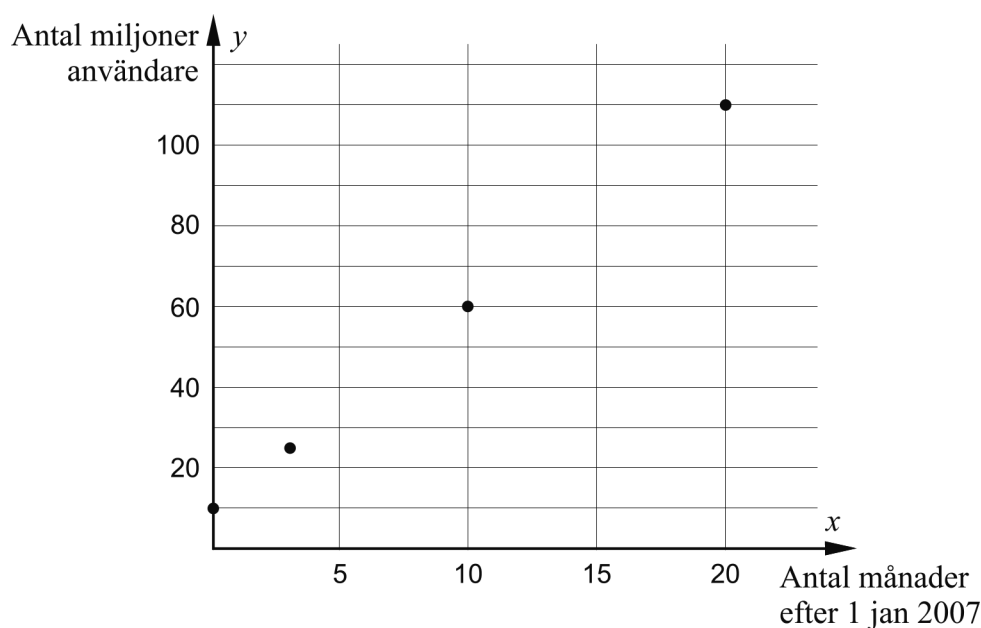
- a) Använd grafen och bestäm  $a$  om  $f(a) = -1$  \_\_\_\_\_ (0/1/0)
- b) Använd grafen och bestäm  $f(b)$  då  $f(b-1) = 4$  \_\_\_\_\_ (0/0/2)

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

8. Lös ekvationen  $x^2 - 8x - 9 = 0$  med algebraisk metod. (2/0/0)

9. Facebook är ett socialt nätverk som används i stora delar av världen. Vid några tillfällen under åren 2007 och 2008 uppskattades antalet användare.

Resultatet markerades i ett diagram där  $y$  är antalet användare i miljoner och  $x$  är tiden i månader efter 1 januari 2007. Se nedan.



a) Använd diagrammet och bestäm ett samband för antalet användare på formen  $y = kx + m$  (2/0/0)

Den 1 januari 2012 uppskattades antalet användare av Facebook till 840 miljoner.

b) Använd sambandet från uppgift a) och beräkna antalet användare av Facebook den 1 januari 2012. (1/0/0)

c) Kommentera hur väl sambandet stämmer överens med uppskattningen av antalet användare den 1 januari 2012. (1/0/0)

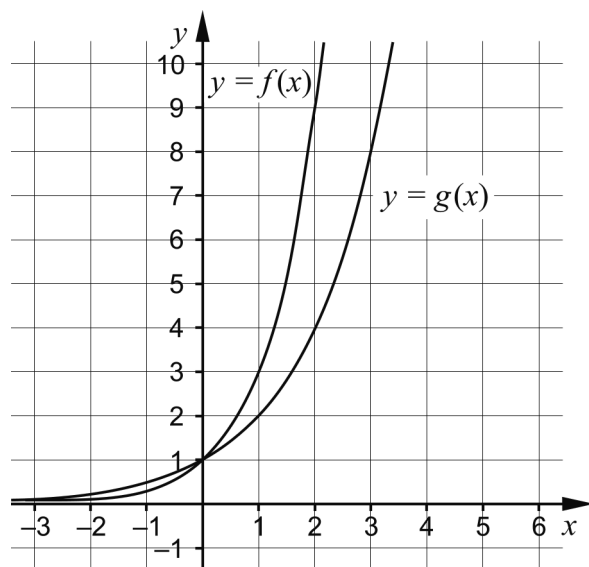
10. Lös ekvationssystemet  $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 6x - 2y = 28 \end{cases}$  med algebraisk metod. (2/0/0)

11. Lös ekvationen  $3x^2 - 4x - 29 = 2x + 16$  med algebraisk metod. (0/2/0)

12. För funktionerna  $f$  och  $g$  gäller att  $f(x) = x^2 + a$  och  $g(x) = -x^2 + b$ .  
Antalet skärningspunkter mellan funktionernas grafer beror på hur konstanterna  $a$  och  $b$  väljs.

Undersök hur antalet skärningspunkter beror på valet av  $a$  och  $b$ . (0/2/1)

13. Figuren visar graferna till exponentialfunktionerna  $f$  och  $g$  där  $f(x) = a^x$  och  $g(x) = b^x$



En av graferna kan användas för att lösa ekvationen  $3 \cdot 2^x = 9$

a) Utred vilken av graferna som kan användas för att lösa ekvationen  $3 \cdot 2^x = 9$  (0/1/1)

b) Använd figuren och lös ekvationen  $3 \cdot 2^x = 9$  (0/1/0)

14. En linje  $L$  går genom origo i ett koordinatsystem.  $L$  skär linjen  $y = 2x - 3$  i en punkt där  $x$ -koordinaten är större än 50.

Vilka ekvationer för linjen  $L$  är möjliga? Motivera ditt svar. (0/0/3)