

Matematik 2a – Kursprov på E-nivå - 2019

Namn: _____

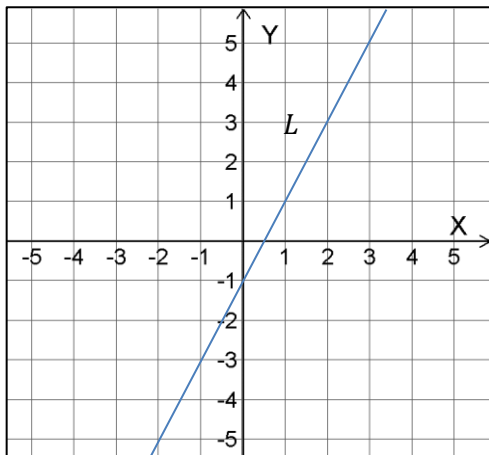
Del 1 – Utan miniräknare - Endast svar krävs! (utom på uppgift 9d)

Skriv svaren direkt på provpappret!

1. Bestäm värdet av $36^{1/2}$

Svar: _____ (1/0/0)

2. Figuren visar den räta linjen L



- a) Ange ekvationen för linje L

Svar: _____ (1/0/0)

- b) Rita i figuren ovan en linje som tillsammans med linje L bildar ett ekvationssystem med lösning i punkten $(2,3)$

(1/0/0)

3. En hobbybagare har bakat **två** stora prinsesstårter. Dessa såldes båda för **150 kr / st.** Bagaren har dessutom bakat många plåtar med biskvier. Dessa säljs för 10 kr / st.

- a) Ange en funktion på formen $y = kx + m$ som beskriver bagarens **totala** försäljningsintäkt om hon förutom tårtorna även säljer x st biskvier.

Svar: _____ (1/0/0)

- b) Om bagaren lyckas sälja alla biskvier blir den **totala** intäkten 740 kr. Hur många biskvier har då sålts totalt?

Svar: _____ (1/0/0)

4. För funktionen f gäller $f(x) = 2x - 6$.

a) Bestäm värdet av $f(5)$

Svar: _____ (1/0/0)

a) Lös ekvationen $f(x) = -4$

Svar: _____ (1/0/0)

5. Figuren till höger visar en andragradsfunktion, f .
Använd figuren för att besvara frågorna nedan.

a) Bestäm värdet av $f(0)$

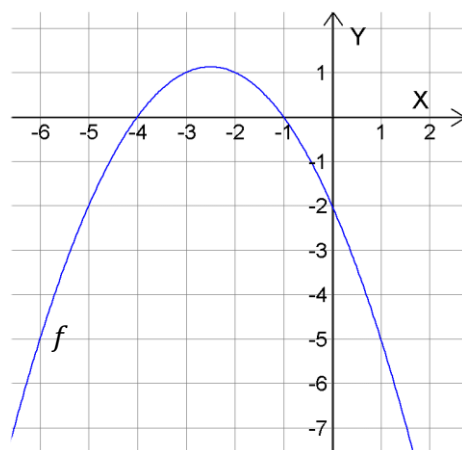
Svar: _____ (1/0/0)

b) Bestäm symmetrilinjens ekvation

Svar: _____ (1/0/0)

c) Bestäm funktionens *nollställen*

Svar: _____ (1/0/0)



6. Värdet på en dator, V , väntas under några år beskrivas av modellen

$$V(x) = 6000 \cdot 0,55^x$$

där x är antalet år som gått sedan datorn köptes in.

a) Hur många procent minskar datorns värde varje år?

Svar: _____ (1/0/0)

b) Efter tre år är datorn värd ungefär 1000 kr.

Gör en **grov skiss** av grafen till V i koordinatsystemet nedan.

(1/0/0)



7. För en andragradsfunktion gäller att dess ena nollställe är $x_1 = -3$ och dess symmetrilinje är vid $x = 2$. Ange det andra nollstället.

Svar: _____ (1/0/0)

8. Förenkla potenserna nedan.

a) $5^{4/6} \cdot 5^{2/6}$

Svar: _____ (1/0/0)

b) $\frac{x^{6/3}}{x^{4/3}}$

Svar: _____ (1/0/0)

c) $(2x^3)^2$

Svar: _____ (1/0/0)

9. Lös ekvationerna. *Svara exakt!*

a) $4 - 10x = 24$

Svar: _____ (1/0/0)

b) $(x - 4) \cdot (x + 6) = 0$

Svar: _____ (1/0/0)

c) $x^5 = 10$

Svar: _____ (1/0/0)

d) $x^2 - 8x - 20 = 0$

OBS! Viss redovisning krävs!

Svar: _____ (2/0/0)

10. Förenkla uttrycken nedan så långt som möjligt.

a) $(x - 1)(x + 2)$

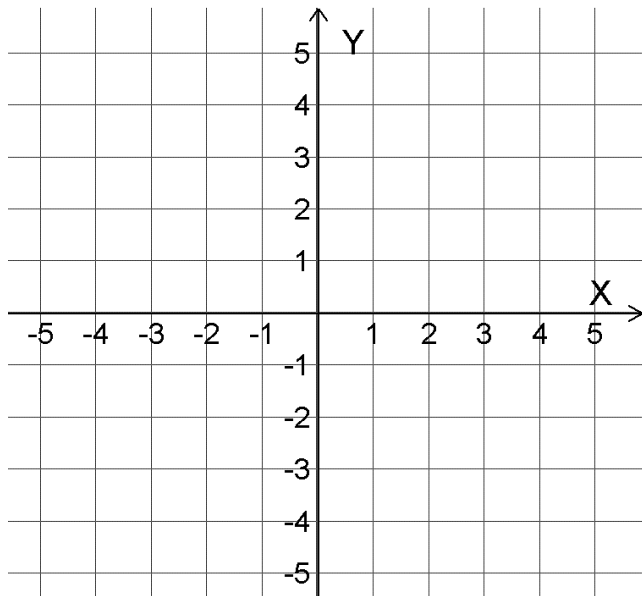
Svar: _____ (1/0/0)

b) $(x + 2)^2 - 4x$

Svar: _____ (1/0/0)

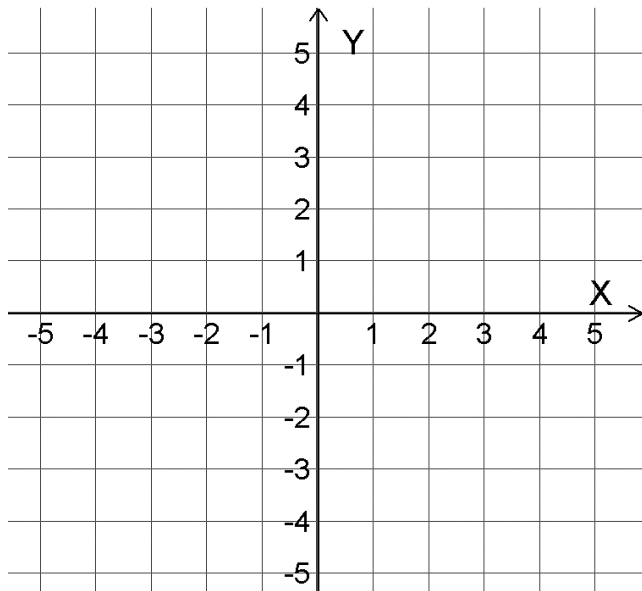
11. Rita i koordinatsystemet nedan grafen till linjen $y = 4 - x$

(2/0/0)



12. Rita i koordinatsystemet nedan grafen valfri funktion med **definitionsområdet** $-2 \leq x \leq 3$

(1/0/0)



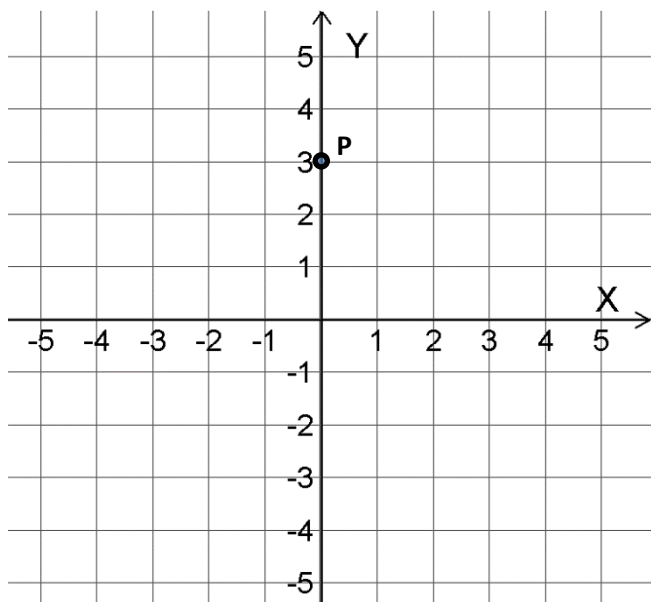
13. a) Skissa i koordinatsystemet nedan grafen till **valfri andragradsfunktion** som uppfyller följande tre villkor:

siffran framför x^2 -termen är negativ

symmetrilinjen är vid $x = 2$

punkten **P** ligger på grafen

(3/0/0)



- b) Andragradsfunktionen i a) kan skrivas på formen $y = ax^2 + bx + c$

Ange värdet av konstanten c

Svar: _____ (1/0/0)

14. Nedan visas tre par av påståenden. Ange vilken av symbolerna \Leftarrow , \Leftrightarrow eller \Rightarrow som ska stå i rutan mellan påståendena. (3/0/0)

Klaras husdjur kan simma

Klaras husdjur är en fisk

Den räta linjen B:s ekvation kan skrivas $y = 3x + 2$

Grafen till den räta linjen B går igenom punkten (1,5)

Linje C har ett negativt k -värde

Linje C har ekvationen $y = -2x + 3$

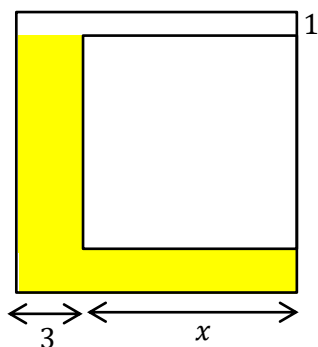
Talet $D = 5^{\frac{1}{2}}$

Talet $D = \sqrt{5}$

Del 1b – Uträkningar krävs! Skriv svaren direkt på provpappret, eller på lösblad!

15. Nedan visas **två kvadrater** där den ena är inuti den andra.
Den större kvadraten har sidan $x + 3$ och den mindre har sidan x .
Ta fram ett förenklat uttryck för det markerade området.

(3/0/0)



16. Lös ekvationssystemet nedan.

(2/0/0)

$$\begin{cases} 3x - 4y = 0 \\ -x + 4y = 4 \end{cases}$$

Matematik 2a – Kursprov på E-nivå - 2019

Namn: _____

Del 2 – Med miniräknare - Skriv svaren direkt på provpappret!

D1. Lös ekvationen $x^3 = 20$. (1/0/0)

Endast svar krävs!

Svara med 2 decimaler!

D2. Inga kastar ett inkast i fotboll. Inkastet kan beskrivas med modellen

$$h(x) = -0,02x^2 + 0,2x + 2,0$$

där $h(x)$ är bollens höjd över marken och x är det horisontella avståndet i meter längs marken från kastets start.

a) Förklara vad talet 2,0 betyder i det här sammanhanget. (1/0/0)

b) Bestäm efter hur många meter längs marken bollen är som högst. (2/0/0)

- D3. På ett växlingskontor kan man köpa euro enligt en fast växelkurs.
Vid varje växlingstillfälle tillkommer också en fast växlingsavgift.

140 euro kostar 1325 kr

310 euro kostar 2855 kr

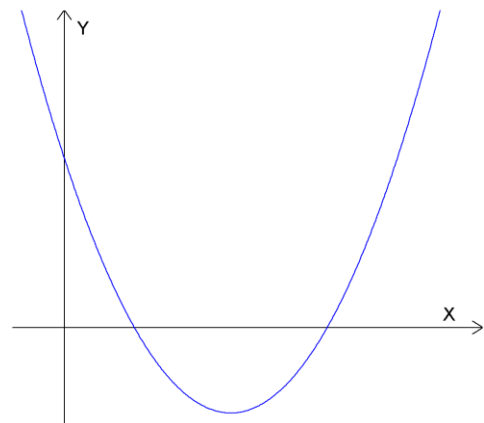
Ta fram en funktion på formen $y = kx + m$
där y är antal kronor det kostar att köpa x euro.

(2/0/0)

- D4. Figuren visar grafen till andragradsfunktionen f

- a) Punkten $(0,4)$ ligger på grafen
och symmetrilinjen är vid $x = 4$.
Ange en annan punkt som ligger på grafen.
Endast svar krävs!

(1/0/0)



- b) Funktionen kan skrivas på formen $f(x) = ax^2 - 6x + c$
Avgör för var och en av konstanterna a och c om de är positiva eller negativa tal.
Motivera ditt svar!

(2/0/0)

D5. Hos en familj på landet finns två typer av husdjur - hundar och hönor.

Det är tillsammans 21 husdjur och de har tillsammans 68 ben.

Hur många hundar respektive hönor har familjen?

(3/0/0)

D6. En groda gör ett grodhopp. Hoppets höjd över marken kan beskrivas med

funktionen $f(x) = -0,2x^2 + 0,8x$

där f är höjden över marken i meter och x är antalet meter längs marken.

Hur långt hoppade grodan?

(2/0/0)

D7. Samma dator som nämndes på förra provdelen dyker upp igen!

Datorns värde kunde bestämmas med funktionen $V(x) = 6000 \cdot 0,55^x$ där V är datorns värde i kronor och x är antal år som gått sedan inköpet år 2014.

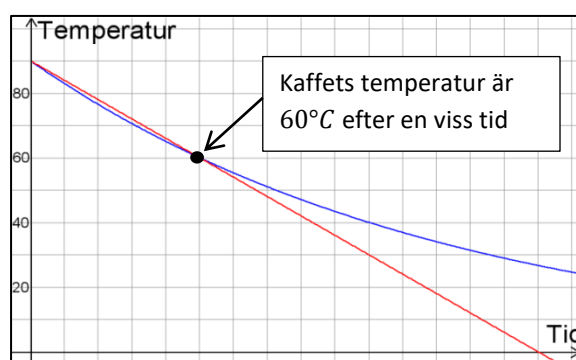
Bestäm $V(5)$ och tolka vad svaret betyder i detta sammanhang.

(2/0/0)

D8. En kopp med 90°C kaffe ställs på ett bord i ett rum med den konstanta temperaturen 20°C . Efter en stund har kaffets temperatur sjunkit till 60°C .

En matematiker föreslår två stycken tänkbara modeller för hur kaffets temperatur kommer ändras.

Dessa är en *linjär modell* och en *exponentiell modell*, och visas som de båda graferna i figuren.



a) För den linjära modellen gäller formeln $T = 90 - 5x$ där T är kaffetemperaturen i $^\circ\text{C}$ och x är antalet minuter som gått sedan kaffet ställdes på bordet.

Vad innebär siffran -5 i formeln i detta sammanhang?

(1/0/0)

b) Vilken av modellerna verkar mest trolig för att beskriva kaffets temperatur när koppen står i rummet?

Motivera ditt svar!

(2/0/0)