

Övningsprov – Funktioner och räta linjen

Del 1: utan geogebra och miniräknare

1. Vi definierar $f(x) = 2x + 5$ bestäm följande

- a) $f(2)$
- b) $f(-5)$
- c) $f(x) = 3$

(3/0/0)

2. En rät linje går igenom punkterna $(1, 5)$ och $(-2, -1)$ bestäm den räta linjens ekvation

(3/0/0)

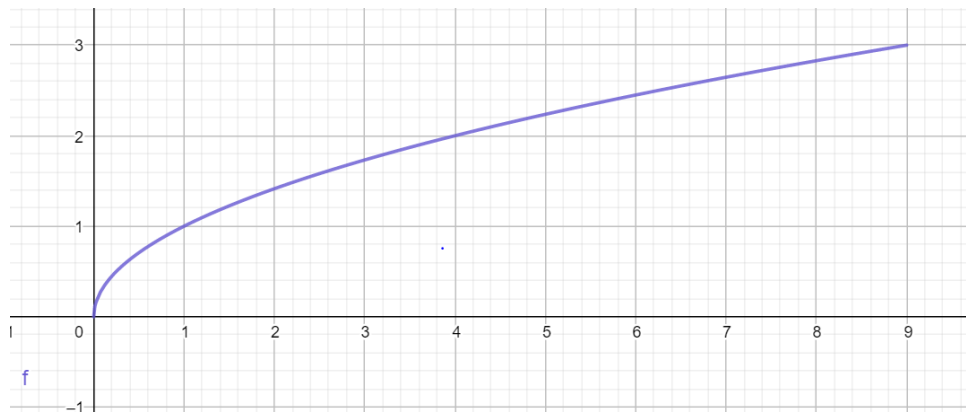
3. Vi definierar $f(x) = 5 \cdot 2^x$ bestäm följande

- a) $f(3)$
- b) $f(-1)$
- c) $f(x) = 20$

(2/1/0)

4. Nedan ser ni en funktion $f(x)$,

- a) Bestäm värdemängden och definitionsmängden för funktionen
- b) Bestäm $f(4)$
- c) Lös ekvationen $f(x) = 3$



(4/0/0)

5. Det läcker i en tunna med vatten. Mängden vatten går att beskriva med funktionen $f(t) = 500 - 10t$ där t är tiden i timmar och $f(t)$ är mängden vatten.

- a) Rita grafen som beskriver förändringen
- b) Bestäm värdemängden och definitionsmängden för funktionen
- c) Efter hur många timmar är det tomt i tunnan?

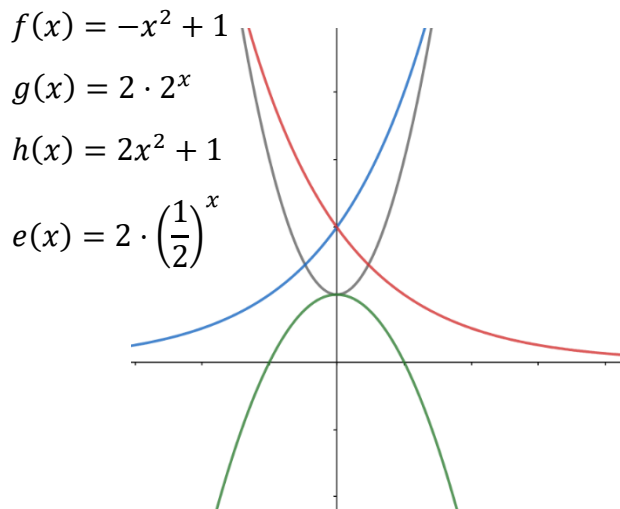
(2/1/0)

6. En rät linje $f(x)$ har k -värdet 10 och går igenom punkterna $(2, 7)$ och $(4, a)$.

- a) Bestäm talet a
- b) Bestäm en linje som är parallell med $f(x)$
- c) Bestäm en linje som är vinkelrät mot $f(x)$

(1/2/0)

7. Nedan ser du 4 funktioner. Para ihop funktionerna med följande funktionsekvationer



(3/1/0)

8. En bakteriekultur ökar exponentiellt enligt en funktion $B(t)$ där $B(t)$ är antalet bakterier och t är tiden i dagar. Från början var det 150 000 bakterier efter 2 dagar var det 600 000 bakterier. Bestäm $B(t)$

(0/2/0)

9. Funktionen $f(x) = 20 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$ skär funktionen $g(x) = 4x + m$ i $x = 2$. Bestäm m -värdet för $g(x)$

(0/2/0)

10. Den räta linjen $f(x) = -7x + 20$ har värdemängden $-3 < y < 20$. Bestäm linjens definitionsmängd.

(0/2/0)

11. Bestäm $f(g(x))$ om $f(x) = 2x + 1$ och $g(x) = -3x - 1$

(0/2/0)

12. Två räta linjer är vinkelräta. Den ena linjen har ekvationen $y = kx + 2$ och den andra linjen går igenom punkterna $(1, 2)$ och $(k, 8)$. Bestäm talet k

(0/1/2)

13. Undersök för vilka räta linjer följande samband gäller $f(a \cdot x) = a \cdot f(x)$ där a är ett heltal $\neq 0$

(0/0/2)

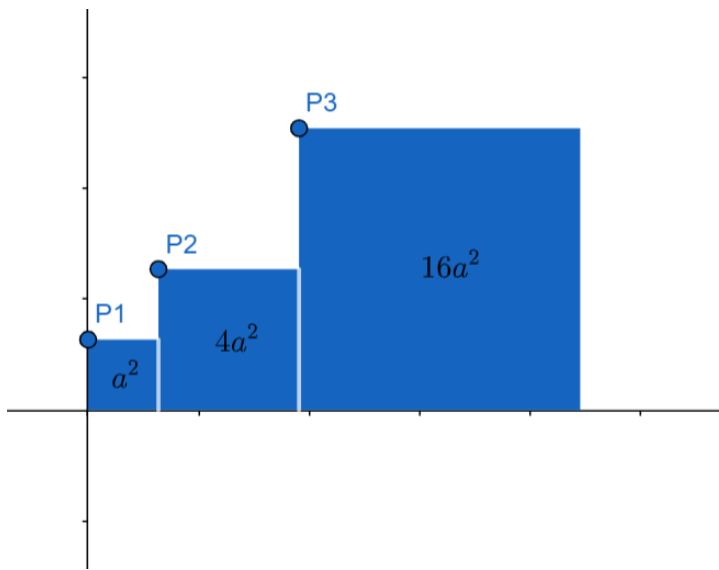
14. Nedan ser du 3 kvadrater med olika areor som är inskrivna i ett koordinatsystem. Du ser också 3 punkter som finns som definieras som $P1, P2, P3$.

a) Bestäm den räta linje som går igenom samtliga tre punkter.

(0/2/1)

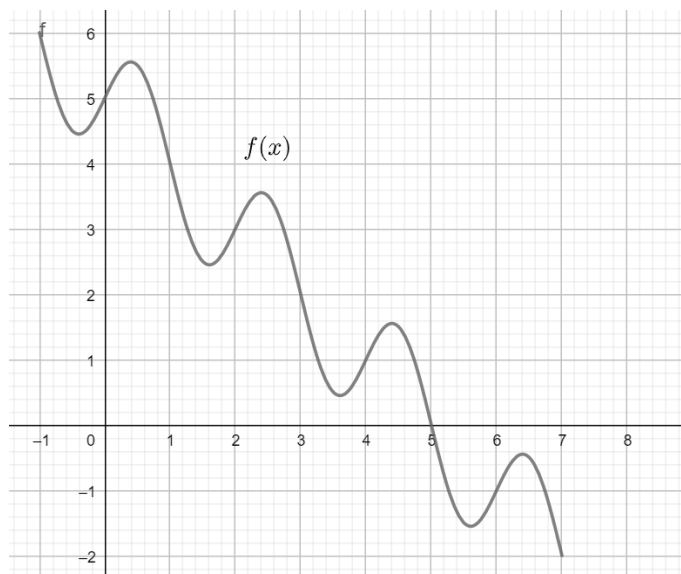
b) Visa att **ingen** exponentiell funktion kan gå igenom samtliga tre punkter

(0/0/3)



15. Nedan ser du grafen till funktionen $f(x)$ som är definierad mellan $-1 \leq x \leq 7$.

Beräkna $a + b + c$ om $f(b) = 4$, $f(ab) = 0$ och $f(abc) = -2$



(0/0/2)

Del 2: Med Geogebra och miniräknare

16. Befolkningen i ett land ökar enligt följande funktion $f(x) = 7\,000\,000 \cdot 1.015^x$ där x är antalet år från 2022.
- Hur många procent ökar eller minskar befolkningen med varje år?
 - Bestäm och tolka $f(0)$
 - Bestäm och tolka $f(20)$
- (3/0/0)
17. En rät linje går igenom följande punkter $(123, 564)$ och $(167, 625)$. Bestäm k -värdet för linjen
- (2/0/0)
18. Två räta linjer är parallella. Den ena har ekvationen $y = 4x + 1$ och den andra linjen går igenom punkten $(6, 10)$. Bestäm den okända linjens ekvation
- (2/0/0)
19. Undersök om följande funktion $f(x) = x^2 + x$ går igenom följande punkter
- $(3, 12)$
 - $(-2, 2)$
 - $(10, 112)$
- (3/0/0)
20. Lös ekvationerna
- $2^x + 1 = 4x + 6$
 - $x^3 - 3x = x$
- (1/1/0)
21. Befolkningen minskar exponentiellt i en liten by som heter Joakimsbyn. 2022 räknar man med att det finns 150 personer i byn och att byns invånare minskar med 10 procent för varje år. Formulera en funktion som beskriver minskningen och undersök hur många som kommer bo i byn om 10 år.
- (1/1/0)
22. Ett läkemedel lämnar kroppen enligt följande funktion $f(x) = 10 \cdot 0,832^x - \frac{7}{3}$ där $f(x)$ står för mängden av läkemedlet i blodet och x står för antal timmar som gått efter intaget läkemedel. Bestäm definitionsmängden för funktionen.
- (0/2/0)
23. I staden Joakimköping finns det två konkurrerande företag som hyr ut bilar. Så här ser priserna ut för respektive biluthyrningsfirma

Namn	Startpris för att hyra bil	Kostnad per dag
Biluthyrning Min kära bil	2000	1000
Biluthyrning Vilket fin dag	1000	1250

Joakim vill konkurrera med biluthyrningsfirmorna. Joakim vill ha ett startpris som ligger mellan Min kära bils och Vilken fin dags startpris samt att han ska vara billigare än Min kära bil fram till dag 5. Konstruera en funktion som uppfyller Joakims önskemål.

(0/2/0)

24. Undersök för vilka x följande olikhet stämmer $4x + 2 \geq 3^x$

(0/2/0)

25. Bestäm tre olika funktioner med ekvationer som har definitionsmängden $0 \leq x \leq 4$ och värdemängden $1 \leq y \leq 12$

(0/2/1)

26. Visa att om två linjer är vinkelräta kommer deras sammansatta funktion det vill säga $f(g(x))$ alltid resultera i en rät linje med k-värde -1

(0/0/2)

27. Joakim söker sig till två företag för att undersöka värdförändringen på hans lägenhet. Han pratar först med företaget Lägenhetskungen som värderar lägenheten till 2 miljoner kr 2022 och att lägenheten ska öka i värde med 3% varje år. Det andra företaget heter Värderingskungen och menar att Joakims lägenhet är värd 2,1 miljoner 2022 och att den kommer öka med 3,8% varje år. Joakim observerar att det finns en differens mellan värderingarna och vill undersöka vad det får för konsekvenser på lång sikt.

a) Undersök vad differensen mellan värderingarna kommer vara efter 10 år om man utgår från respektive företags prognoser.

b) Efter hur många år kommer värderingsdifferensen vara mer än 1 miljon kronor?

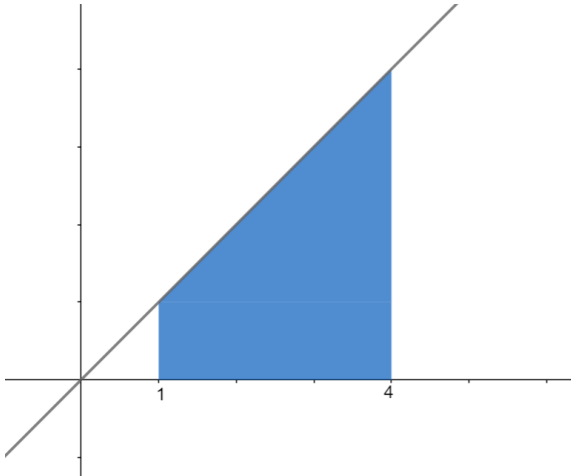
(0/2/2)

28. $f(x) = Ca^x$

Bestäm vad talet a kan vara om $\frac{f(k+2)}{f(k)} = 9$

(0/1/1)

29. Den blåmarkerade arean är 10 areaenheter. Bestäm k-värdet på den räta linjen



(0/0/2)

30. Antalet ålar har minskat kraftigt under många år. Om man jämför med 1950 finns idag bara 3% av beståndet kvar. Man räknar med att ålens bestånd minskar exponentiellt. Konstruera en funktion som beskriver minskningen av antalet ålar. Hur många procent av 1950 års bestånd kommer vara kvar 2050 enligt din modell?

(0/0/2)

31. Fysikern och kemisten Marie Curies anteckningsböcker har en stor mängd radioaktivt radium (nuklid 226) på sig. Därför förvaras de i ett speciellt skåp i Frankrike för att ingen ska skadas av den farliga radioaktiviteten. Radiumkärnorna har en halveringstid på 1600 år. Det innebär att efter 1600 år har antalet radiumkärnor halverats i förhållande till vad det var från början, sedan fortsätter den processen med halvering var 1600 år. Nutidens kärnfysiker menar att 99% av radiumkärnorna måste försvinna innan böckerna kan visas för allmänheten igen. Hur lång tid kommer det ta?

(0/0/3)

