

## Prov 3 - Funktioner - Matematik 1b



Namn: \_\_\_\_\_

Klass: \_\_\_\_\_

Provet innehåller 9 uppgifter.

Maxpoäng: poäng fördelat: (13/10/4)

Hjälpmedel: Formelblad

**Lycka till**

1. Vi definierar funktionen  $f(x) = 2x + 7$ . Bestäm följande

a)  $f(-1)$

b) Lös ekvationen  $f(x) = 11$

(3/0/0)

2. Lös olikheten

$$3x + 10 > x + 20$$

(2/0/0)

3. Konstruera en funktion  $f(x)$  som beskriver följande samband där  $x$  är antal år från 2024

Priset på en bil minskar med 15% varje år. 2024 är bilen värd 10 000 kr.

(2/0/0)

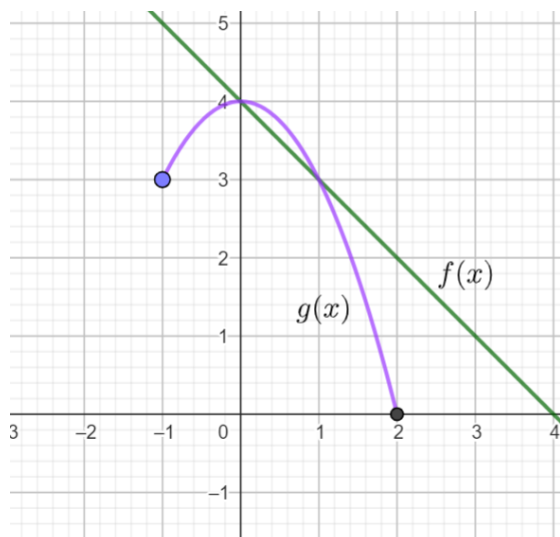
4. Observera graferna till funktionerna  $f(x)$  och  $g(x)$  nedan.

a) Bestäm ekvationen för den räta linjen  $f(x)$

b) Bestäm  $g(0)$

c) Bestäm värdemängd och definitionsmängd för funktionen  $g(x)$

d) Bestäm samtliga lösningar till  $f(x) = g(x)$



(4/2/0)

5. För den exponentiella funktionen  $f(x) = C \cdot 2^x$  vet du att  $f(2) = 2$ . Bestäm talet  $C$

(1/1/0)

6. För vilket tal på  $a$  blir följande två räta linjer parallella?

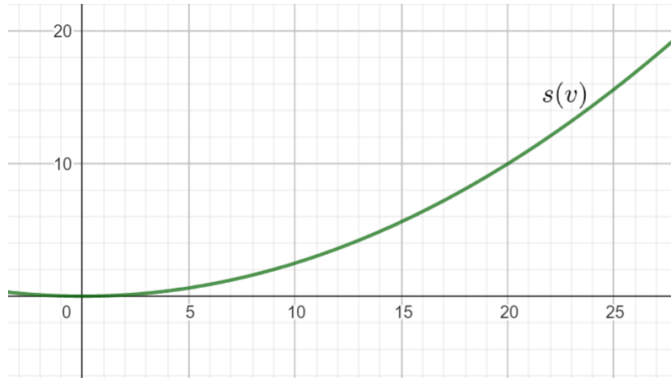
•  $y - 3x = 10$

•  $15x - ay = 14$

(0/3/0)

7. Bromssträckan för en bil går att beskrivas med funktionen  $s(v) = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{k}$  där  $s(v)$  är bromssträckan,  $v$  är hastigheten i km/h och  $k$  är kvaliteten på däcken. Där  $k = 1$  är de sämsta däcken och  $k = 100$  är de perfekta däcken.

- a) En förare har perfekta däck. Hur snabbt kör föraren om bromssträckan är 50 meter?
- b) Observera grafen nedan som beskriver bromssträckan för en däckmodell. Bestäm kvaliteten på den däckmodellen.



(1/2/1)

8. Den exponentiella funktionen  $g(x)$  har följande samband

- $g(0) = 4$
- $\frac{g(102)}{g(100)} = 25$

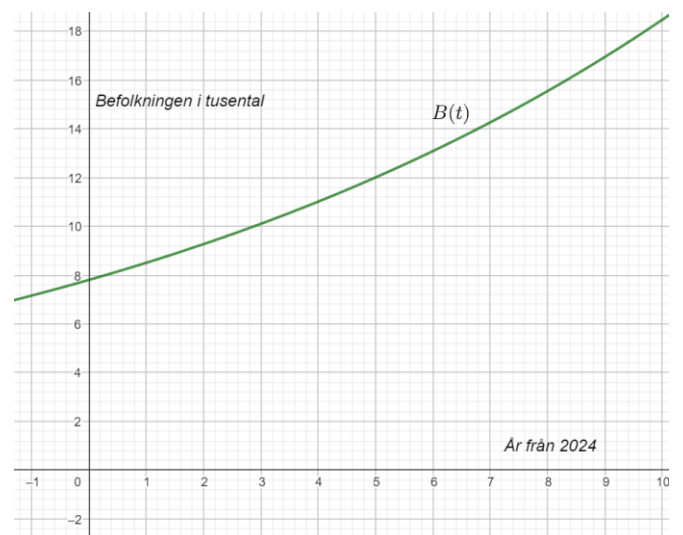
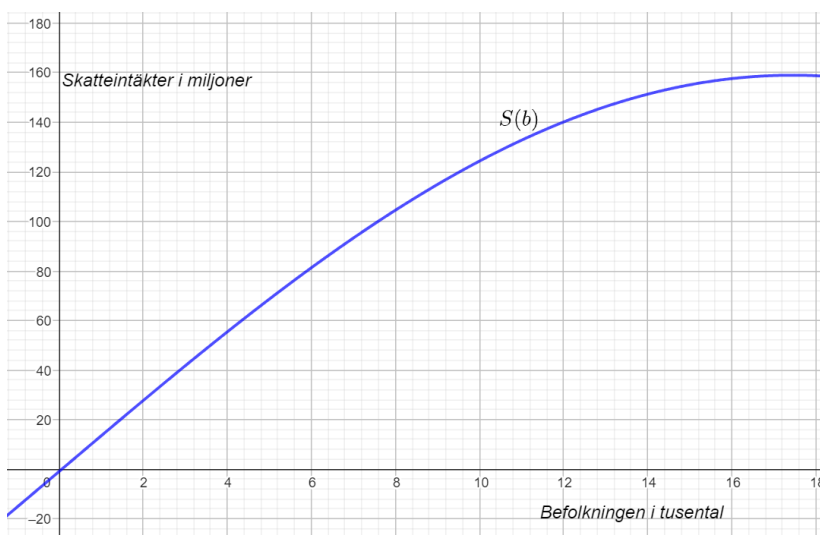
Bestäm funktionen  $g(x)$

(0/2/1)

9. Joakim har tagit fram statistik för skatteintäkter och befolkningstillväxten i staden Joakimköping. Funktionen  $S(b)$  beskriver skatteintäkterna beroende på befolkningen  $b$  i staden och funktionen  $B(t)$  beskriver den förväntade befolkningen från 2024 där  $t$  är antal år från 2024.

- a) Tolka vad man vill ta reda på om man ställer upp ekvationen  $S(B(t)) = 140$
- b) Lös ekvationen  $S(B(t)) = 140$ , du kan lösa ekvationen utan att svara på a)

(0/0/2)



# Lösningsskrifslag prov 3 - Funktioner

1. a)  $f(-1) = 2 \cdot (-1) + 7$       b)  $f(x) = 11$

$= 5$

$2x + 7 = 11$

$2x = 4$

$x = 2$

2.  $3x + 10 > x + 20$

$2x > 10$

$x > 5$

3.  $f(x) = 10000 \cdot 0,85^x$

5.  $f(x) = C \cdot 2^x$

$f(2) = 2$

$2 = C \cdot 2^2$        $2 = 4C$

$C = \frac{1}{2}$

7. a)  $S(v) = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{h}$

$h = 100$  (defektiva  $\frac{dS}{dv}$ )

$S(v) = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{100}$

$S(v) = 50$

$50 = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{100}$

$50 = \frac{v^2}{200}$

$v^2 = 10000$

$v = \pm 100$  svar: 100 km/h

4. a)  $f(x) = -x + 4$

b)  $g(0) = 4$

c) Def. mängd:  $-1 \leq x \leq 2$   
Värdemängd  $0 \leq y \leq 4$

d)  $x_1 = 0$      $x_2 = 1$

6.  $y - 3x = 10$

$y = 3x + 10$      $h = 3$

$15x - ay = 14$

$ay = 15x - 14$

$y = \frac{15x}{a} - \frac{14}{a}$

$\frac{15}{a} = 3$       samma  $h$ -värde!

$15 = 3a$

$a = 5$

7 b) Finn den exakta punkten  $(20, 10)$

$$S(20) = 10$$

$$\frac{20^2}{k} \cdot \frac{1}{2} = 10$$

$$\frac{20^2}{2k} = 10$$

$$20^2 = 20k$$

$$k = 20$$

Svari 20 i variabelen

$$8. g(x) = C \cdot a^x$$

$$g(0) = 4 \quad C \cdot a^0 = 4 \quad C = 4$$

$$\frac{g(102)}{g(100)} = 25 \quad g(102) = 4 \cdot a^{102}$$

$$g(100) = 4 \cdot a^{100}$$

$$\frac{g(102)}{g(100)} = \frac{4 \cdot a^{102}}{4 \cdot a^{100}} = \frac{a^{102}}{a^{100}} = a^{102-100} = a^2$$

$$a^2 = 25$$

$$a = \pm 5$$

$$g(x) = 4 \cdot 5^x$$

9. a) Vilket år är skatteintäkterna 140 miljoner

$$b) S(12) = 140 \quad B(t) = 12, \text{ titta i grafen!}$$

$$B(t) = 12 \quad \text{Titta i grafen!}$$

$t = 5$  Svari 2029 är skatteintäkterna 140 miljoner