

FACIT

Funktionsbegreppet - grafiskt

Utan digitala hjälpmedel

1. Bilden till höger visar grafen till funktionen f

a) Bestäm $f(3)$

(1/0/0)

"Vad blir y när $x=3$?"
 $f(3) = -2$

b) Lös ekvationen $f(x) = 0$

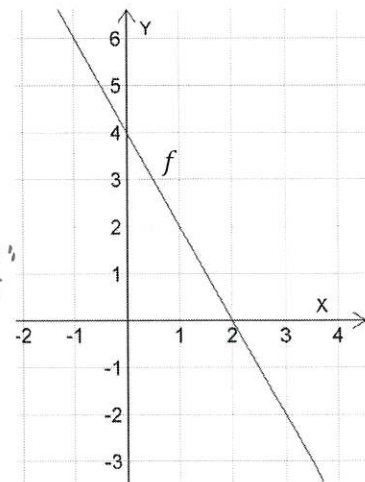
(1/0/0)

"Vilket/vilka x gör att $y=0$?"
 $x=2$

c) Bestäm $f(0)$

(1/0/0)

"Vad blir y när $x=0$?"
 $f(0) = 4$



2. Grafen till funktionen f visas i figuren till höger.

a) Bestäm $f(0)$

(1/0/0)

"Vad blir y när $x=0$?"
 $f(0) = -6$

b) Vilket tal är störst?

(2/0/0)

$f(4)$ eller $f(3)$

↙ "y när $x=4$ "
-6
↘ "y när $x=3$ "
0

0 är större än -6 $\Rightarrow f(3)$ är större än $f(4)$

c) Undersök om det är sant att $2 \cdot f(1) = f(2)$

(1/1/0)

$2 \cdot f(1) = 2 \cdot (-3) = -6$
 $f(2) = 0$

-6 är INTE
lika med 0

$\Rightarrow$ Det är inte sant.

d) Lös ekvationen $f(x) = 0$

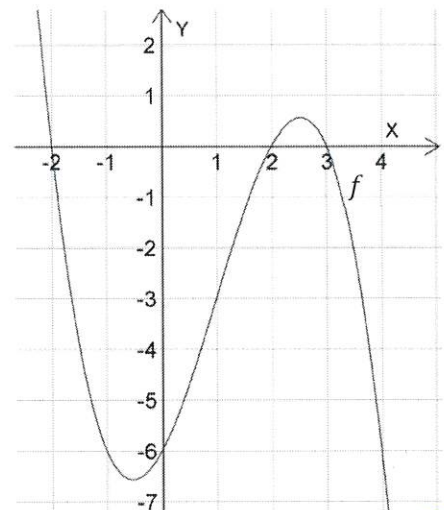
(1/1/0)

"För vilket/vilka x -värden är $y=0$?"

$x_1 = -2$

$x_2 = 2$

$x_3 = 3$



3. Figuren till visar grafen till den linjära funktionen, g

a) Bestäm $g(-4)$ (1/0/0)

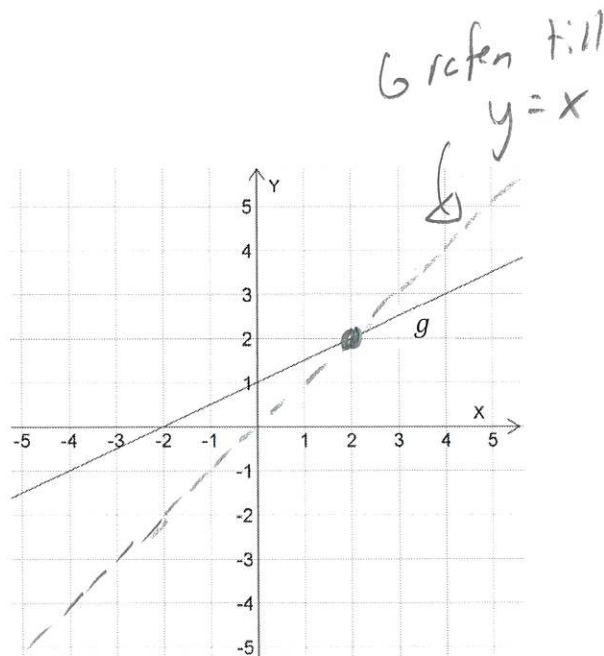
"Vad blir y när $x = -4$?"

$$g(-4) = -1$$

b) Undersök om det stämmer att $g(2) + g(-2) = 0$?

(1/1/0)

" y när $x=2$ "
2
"y när $x=-2$ "
0



$$g(2) + g(-2) = 2 + 0 \neq 0 \Rightarrow \text{Det stämmer inte.}$$

c) Lös ekvationen $g(x) = x$

(0/1/0)

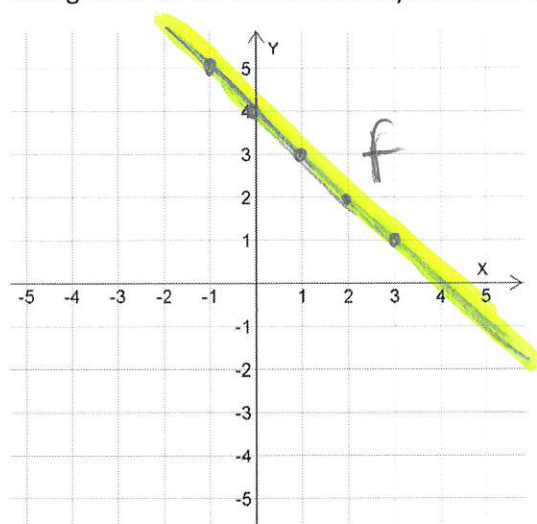
"För vilket x -värde är x och y -värdet samma?"

För $x=2$ är även $y=2 \Rightarrow x=2$ löser ekv $g(x)=x$

(Kan också lösas genom att rita grafen till $y=x$ (se figur))

4. Rita grafen till de funktionsuttrycken som står nedanför koordinatsystemen nedan

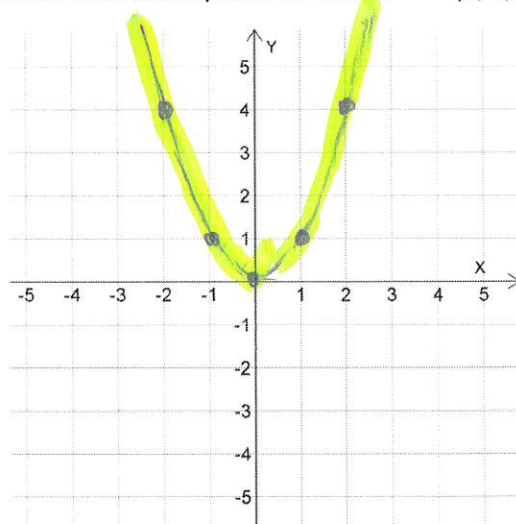
(1/1/0)



a) $f(x) = 4 - x$ (2/0/0)

Välj x -värden och beräkna y -värdena med formeln

x	-2	-1	0	1	2	3
y	6	5	4	3	2	1



b) $f(x) = x^2$ (0/2/0)

Samma tank som i a)
OBS! $(-2)^2 = +4$ $(-1)^2 = +1$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

5. Figuren visar graferna till de båda funktionerna f och g

a) Lös ekvationen $f(x) = 3$

(1/0/0)

"Vilket x gör att y -värdet hos f blir 3?"

$x = 2$

b) Bestäm $f(3) - g(3)$

(1/1/0)

" y hos f då $x=3$ "
5

" y hos g då $x=3$ "
3

$5 - 3 = 2$

c) Lös ekvationen $f(x) = g(x)$

(1/1/0)

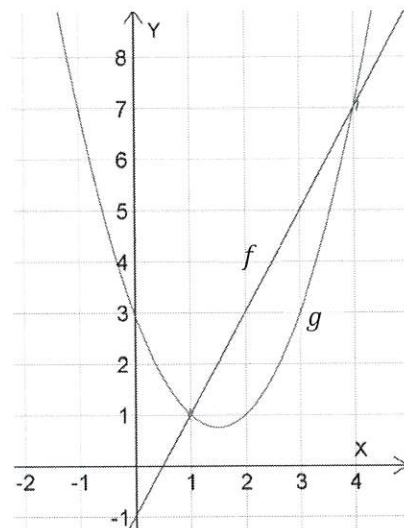
"Vid vilka x -värden har graferna till f och g samma y -värden?" $\Rightarrow$ Var skär graferna varandra?
Vid $x = 1$ och $x = 4$

d) Lös olikheten $f(x) \geq g(x)$

(0/2/0)

"När är f 's y -värden högre än g 's?"
- mellan skärningspunkterna 1 och 4

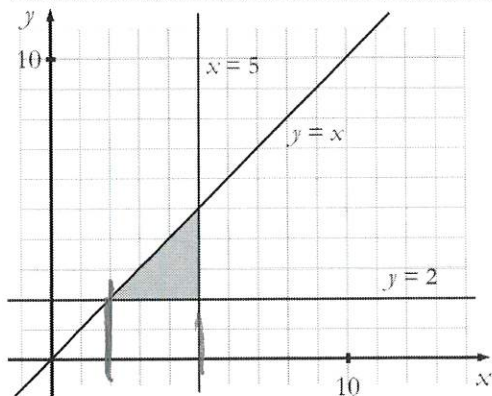
$\Rightarrow 1 \leq x \leq 4$



6. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/1/1)

Teckna olikheterna som tillsammans begränsar det skuggade området.



Tänk på x och y var för sig.

(det är något oklart om gränserna för vara med $\Rightarrow$ Både $<$ och $\leq$ gör bra)

För x gäller: x -värden mellan 2 och 5

$\Rightarrow 2 \leq x \leq 5$

För y gäller: y -värden mellan 2 och linjen $y=x$

$2 \leq y \leq x$

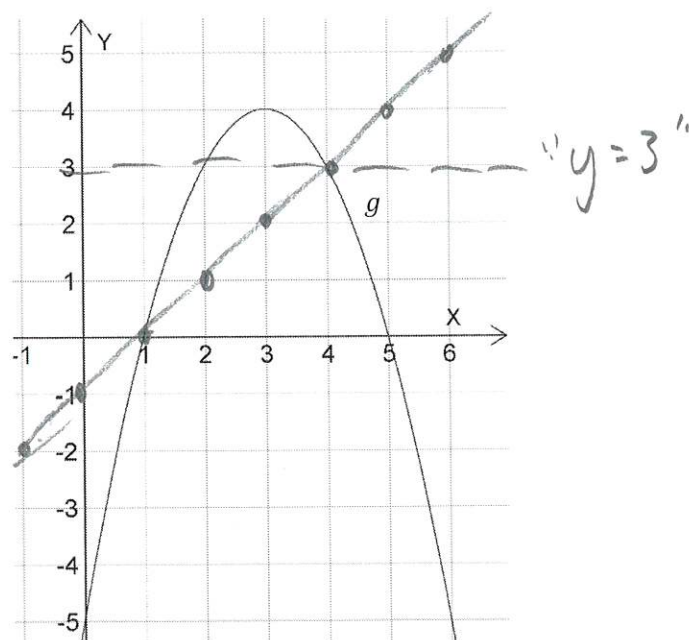
7. Bilden till höger visar grafen till funktionen g

a) Lös olikheten $g(x) < 3$ (0/2/0)

"För vilka x -värden är y mindre än 3?"

$$x < 2$$

$$x > 4$$



b) Lös olikheten $g(x) \geq x - 1$ (0/0/2)

"För vilka värden på x är y -värdet hos g högre än grafen till $x-1$?"

Rita in grafen till $f(x) = x - 1$

x	-1	0	1	2	3	4
y	-2	-1	0	1	2	3

Mellan skärningspunkterna, dvs:

$$1 \leq x \leq 4$$

c) Lös ekvationen $g(x - 1) = 1$ (0/0/2)

Tänk först $g(a) = 1$, dvs för vilka x blir $y = 1$?

$$\Rightarrow a_1 \approx 1,2$$

$$a_2 \approx 4,8$$

Tänk sedan att " $a = x - 1$ "

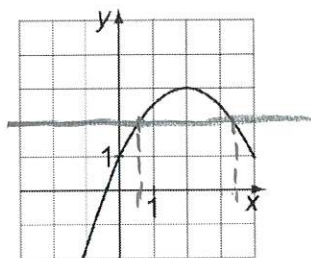
$$x - 1 \approx 1,2 \Rightarrow x_1 \approx 2,2$$

$$x - 1 \approx 4,8 \Rightarrow x_2 \approx 5,8$$

8. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/0/1)

I koordinatsystemet är grafen till en funktion utritad.

Bestäm med hjälp av grafen för vilka värden på x olikheten $y \geq 2$ gäller.



" $y \geq 2$ " För vilka x är y -värdet större än 2?

Enligt grafen är $y = 2$ för typ

$$x \approx 0,6 \text{ och } x \approx 3,4$$

$\Rightarrow$ x -värdena däremellan:

$$0,6 \leq x \leq 3,4$$

MED digitala hjälpmedel

Skriv in i Geogebra.

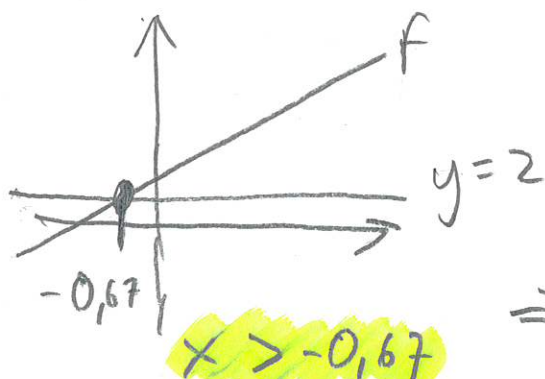
D1. För funktionerna f och g gäller

$$f(x) = 3x + 4$$

$$g(x) = x^2$$

a) Lös olikheten $f > 2$

(1/1/0)



"Skärning"

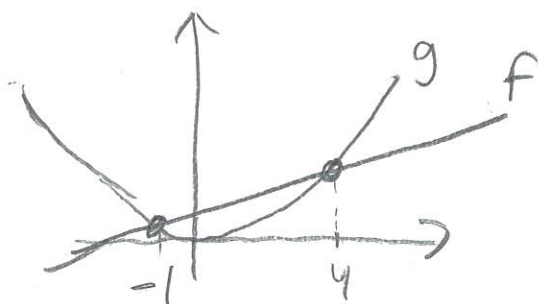
$$\Rightarrow (-0,67, 2)$$

" $f > 2$ " $\Rightarrow$ f högre än
 $\Rightarrow$ Allt till höger om $x = -0,67$

b) Lös ekvationen $f = g$ grafiskt.

(1/1/0)

Skriv in både f och g :



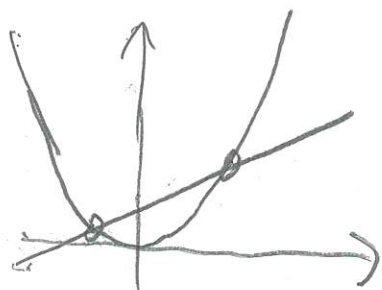
$$\text{Skärning } (f, g) \Rightarrow (-1, 1) \text{ och } (4, 16)$$

$\Rightarrow$ Ekvationens lösning ges
av x -värdena $\Rightarrow$ $x_1 = -1$
 $x_2 = 4$

c) Lös ekvationen $f = 2g$, och gör en grafisk tolkning vad dess lösning innebär för graferna till funktionerna f och g .

(1/2/0)

Skriv in f och $2g \Rightarrow$



$$\text{Skärning } \Rightarrow (-0,85; 1,45) \text{ och } (2,35; 11,05)$$

$\Rightarrow$ Ekvationens lösningar

$$x_1 \approx -0,85 \quad x_2 \approx 2,35$$

Vid dessa båda x -värden är f 's y -värden
dubbelt så stora som motsvarande hos g
ex: $f(-0,85) \approx 1,4477$ $g(0,85) \approx 0,7238$
dvs $2 \cdot 0,7238 = 1,4477$