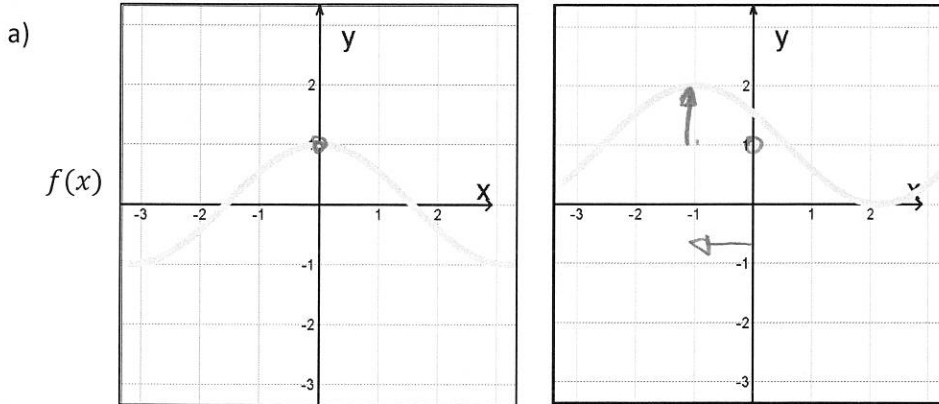


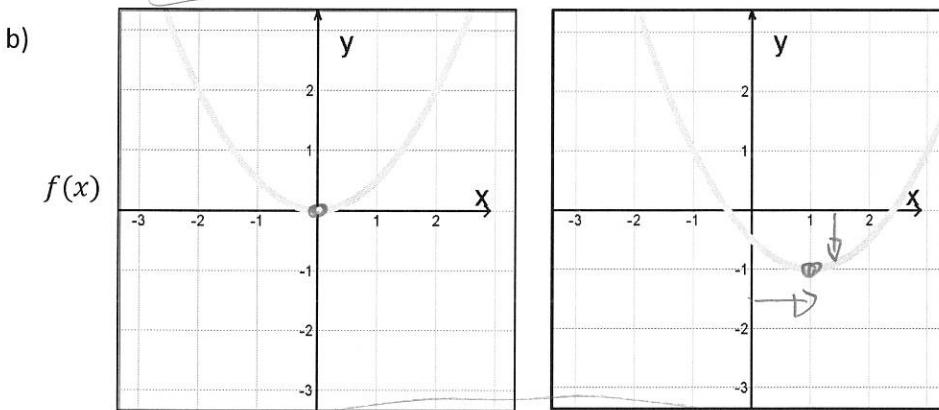
FACIT

Några uppgifter om att transformera funktionsgrafer

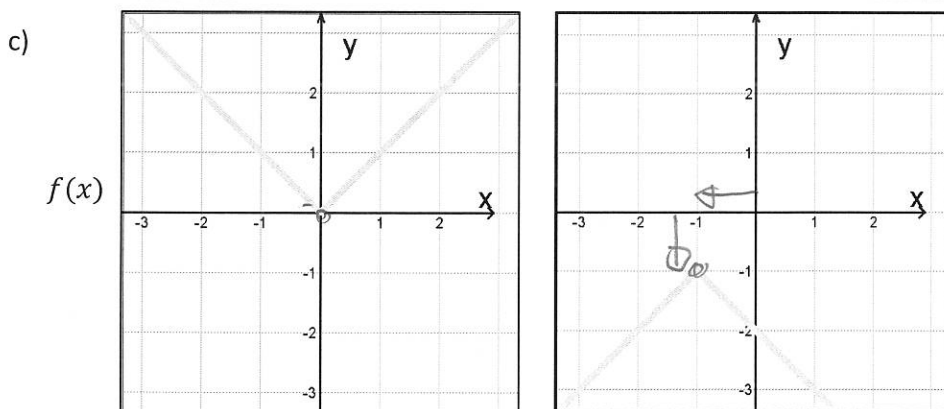
1. Till vänster ritas grafen till funktionen $f(x)$ och till höger visas en transformerad version av den. Ta fram ett funktionsuttryck för den transformerade grafen.



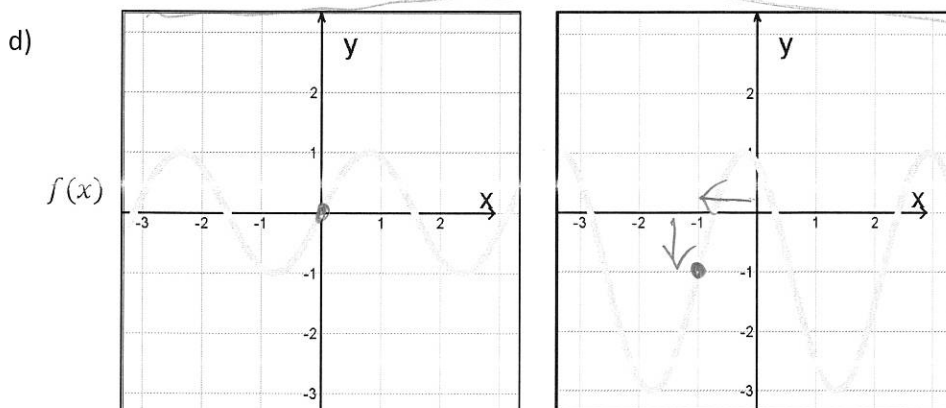
Ett steg åt vänster!
 $(x+1)$
Ett steg upp!
 $+1$
 $f(x+1)+1$



Ett steg åt höger:
 $(x-1)$
Ett steg ned:
 -1
 $f(x-1)-1$



Ett steg åt vänster:
 $(x+1)$
Ett steg ned:
 -1
Upp och ned
 $\cdot (-1)$
 $-f(x+1)-1$

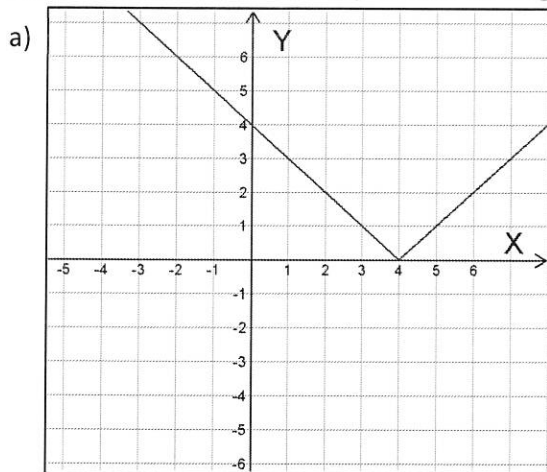


Ett steg åt vänster:
 $(x+1)$
Ett steg ned:
 -1
Utdragen 2 ggr
 $\cdot (2)$

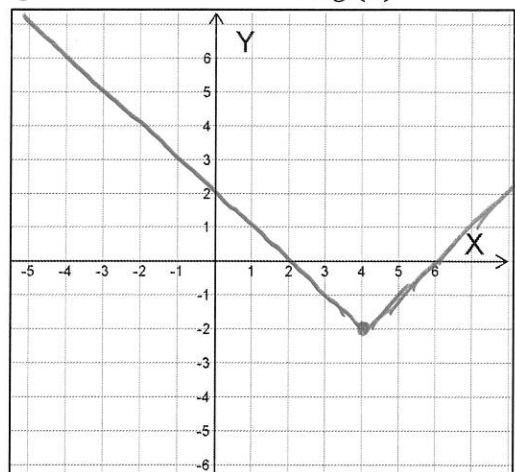
$$2 \cdot f(x+1) - 1$$

2. Till vänster ritas grafen till funktionen $f(x)$.

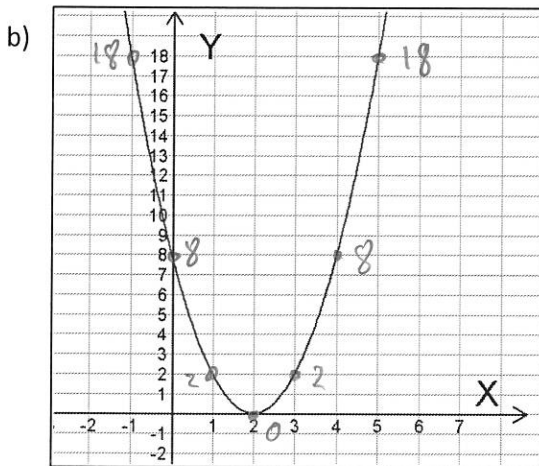
Rita i det tomma koordinatsystemet till höger grafen till den beskrivna $g(x)$



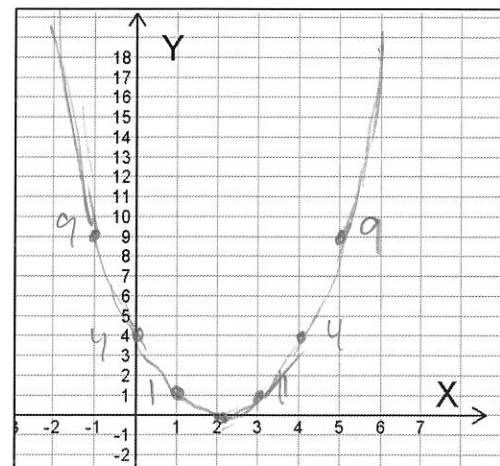
$f(x)$



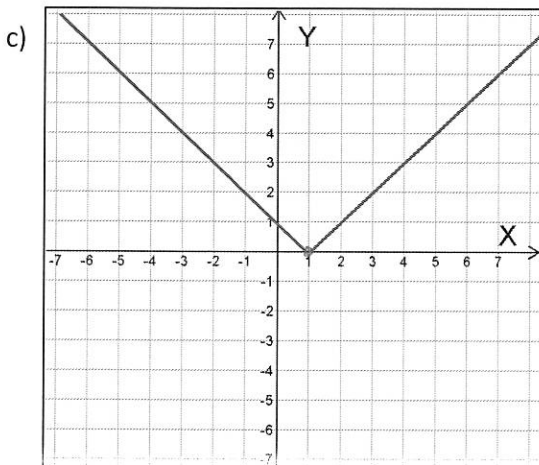
$g(x) = f(x) - 2$ ← Ned 2 steg



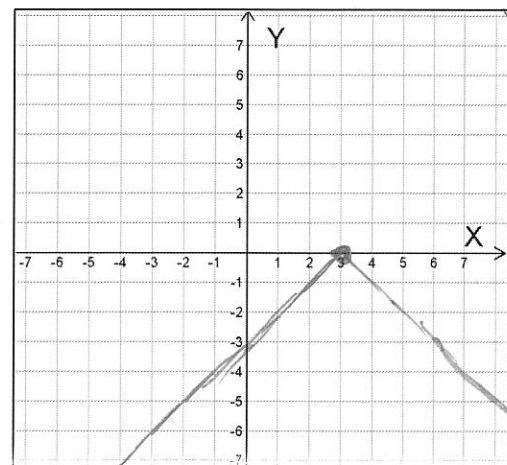
$f(x)$



$g(x) = f(x)/2$ ← Halverad i y-led



$f(x)$

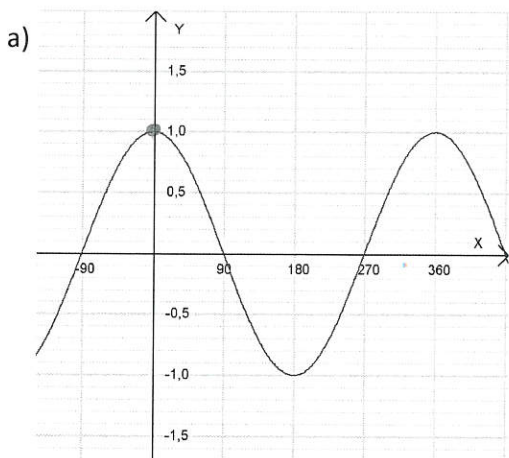


$g(x) = -f(x - 2)$

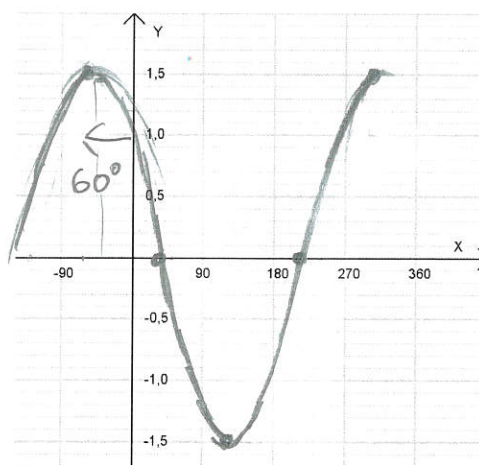
↑
Upp och
ned

↑ 2 steg åt
höger

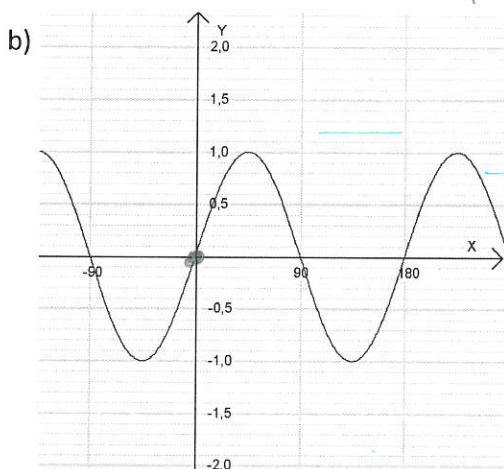
3. Till vänster ritas en trigonometrisk "grundfunktion".
Använd den för att skissa grafen till funktionen i det högra koordinatsystemet



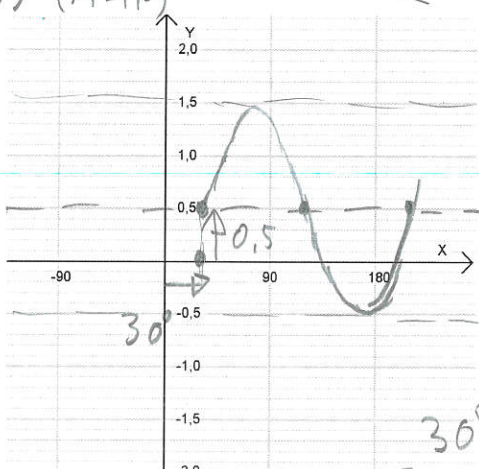
$\cos(x)$



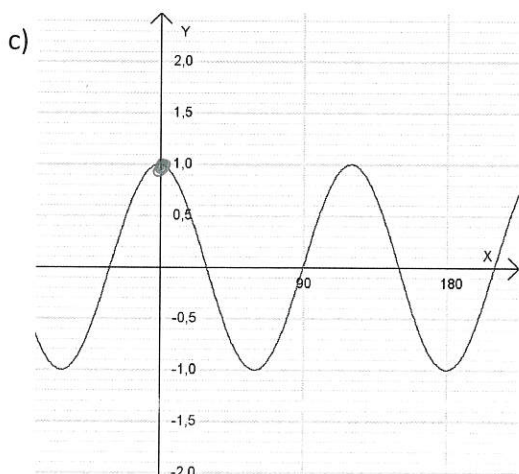
Utdragen
1,5 ggr. ($A=1,5$) \rightarrow $1,5\cos(x + 60^\circ)$ \leftarrow 60° åt vänster



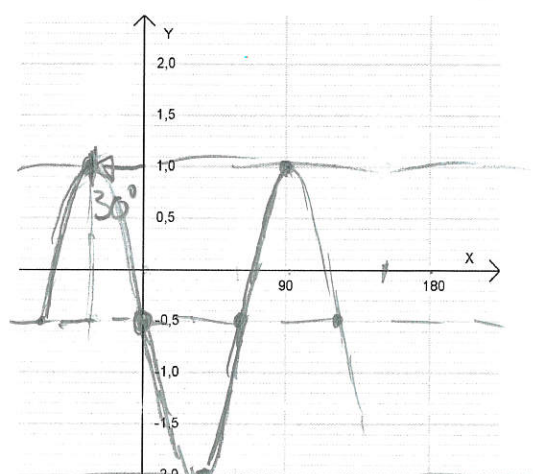
$\sin(2x)$



$\sin(2(x - 30^\circ)) + 0,5$ \leftarrow 30° åt höger
Upp 0,5



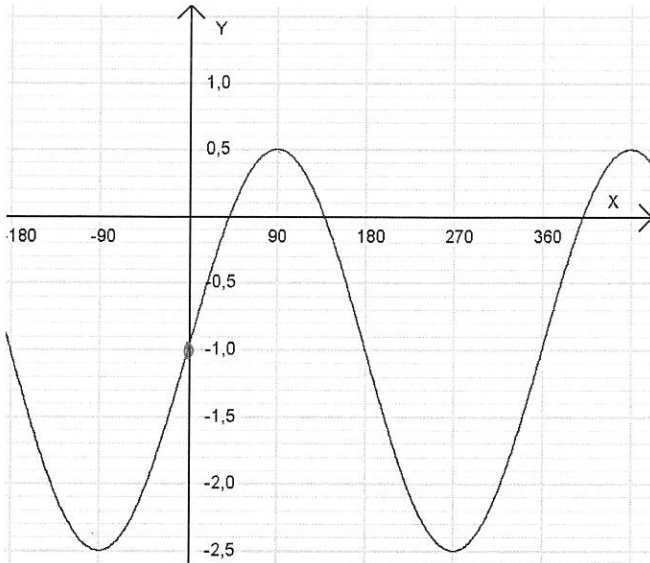
$\cos(3x)$



$1,5\cos(3(x + 30^\circ)) - 0,5$
Utdragen
1,5 ggr
($A=1,5$) \leftarrow 30° åt vänster
Ned 0,5

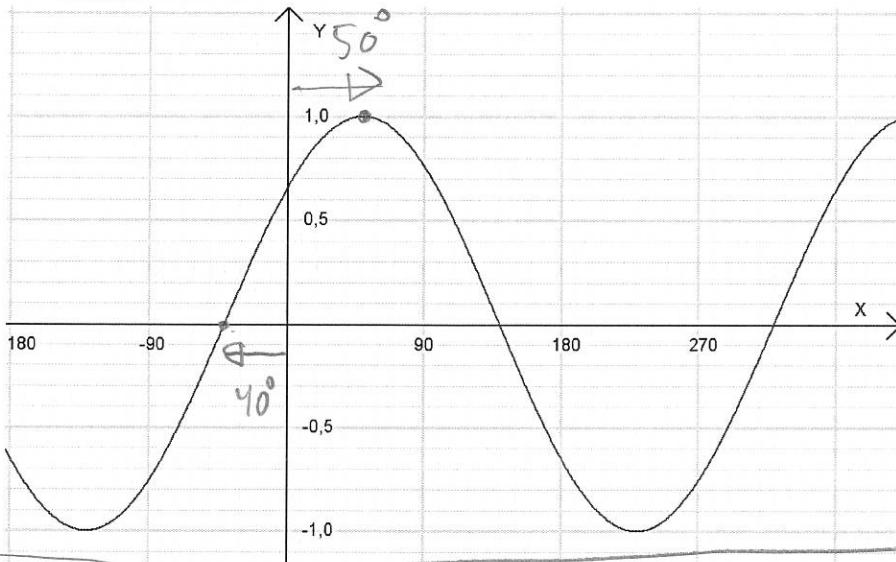
4. Ta fram ett möjligt funktionsuttryck för följande trigonometriska funktioner.

a)



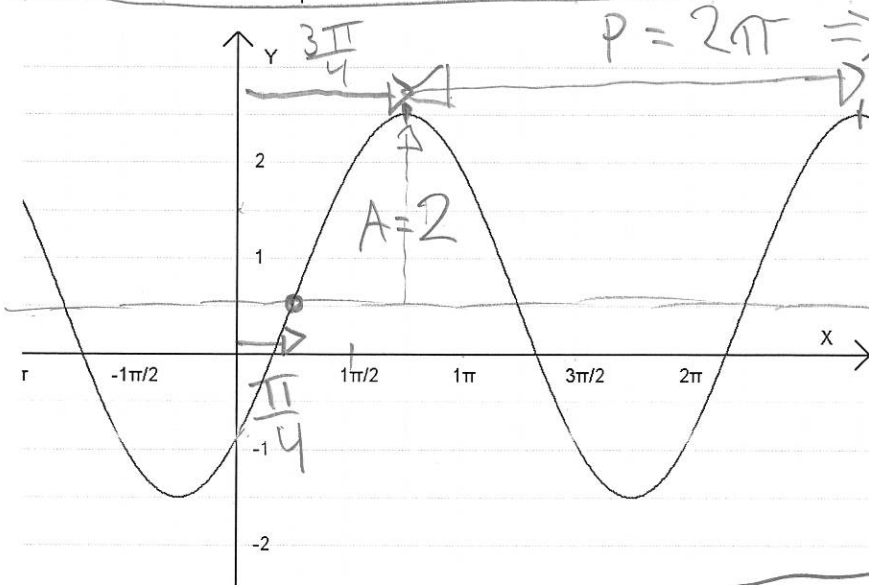
$\sin ()$	$\cos ()$
$1,5 \sin(x) - 1$	$1,5 \cos(x - 90^\circ) - 1$

b)



$\sin ()$	$\cos ()$
$1 \sin(x + 40^\circ)$	$1 \cos(x - 50^\circ)$

c)

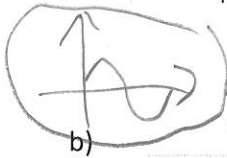
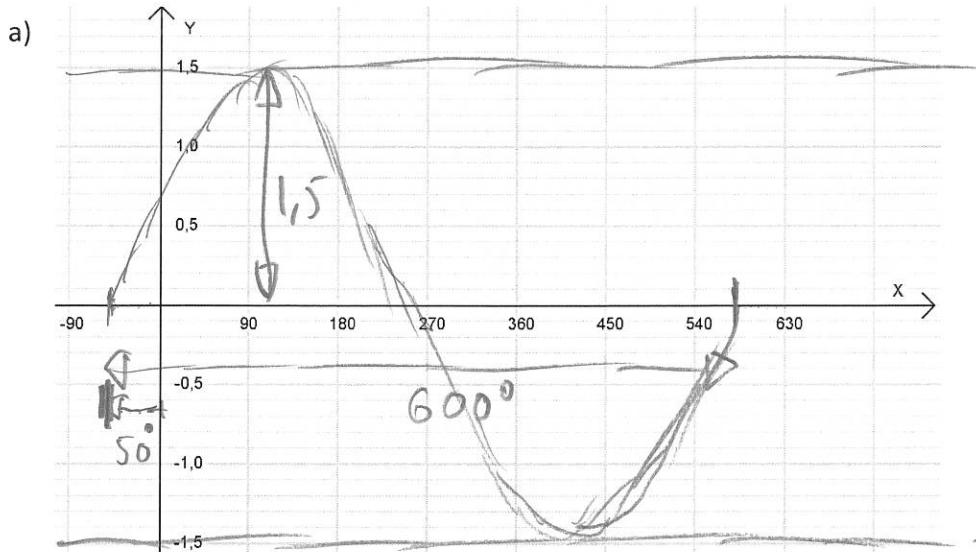


$P = 2\pi \Rightarrow k = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$

$\sin ()$
$2 \cdot \sin(x - \frac{\pi}{4}) + 0,5$

$\cos ()$
$2 \cos(x - \frac{3\pi}{4}) + 0,5$

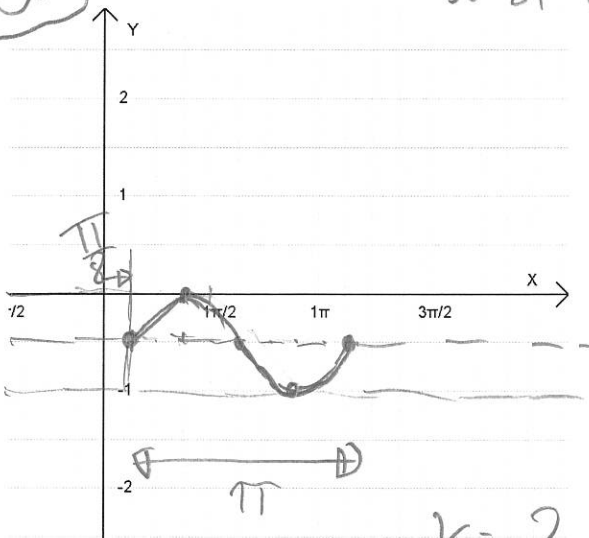
5. Skissa i koordinatsystemet funktionen vars funktionsuttryck står nedanför koordinatsystemet



$$f(x) = 1,5 \sin(0,6(x + 50^\circ))$$

\uparrow 50° åt vänster

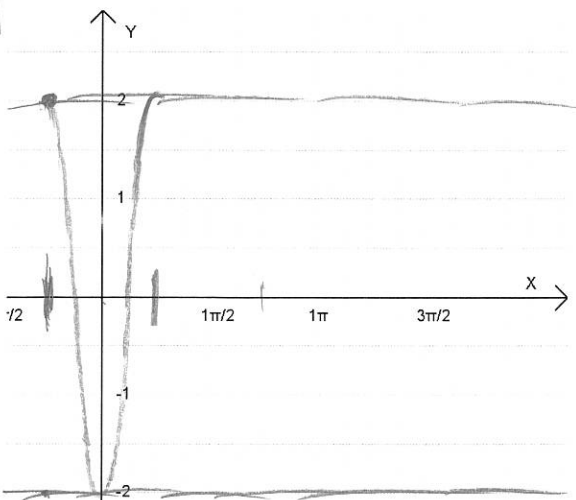
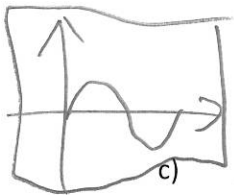
$$k = 0,6 \Rightarrow P = \frac{360^\circ}{0,6} = 600^\circ$$



$$g(x) = 0,5 \sin\left(2\left(x - \frac{\pi}{8}\right)\right) - 0,5$$

$$k = 2 \Rightarrow P = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

$\frac{\pi}{8}$ åt höger

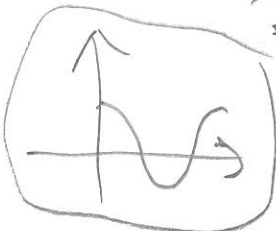


$$g(x) = 2 \cos\left(4\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\right)$$

\uparrow $k = 4 \Rightarrow$

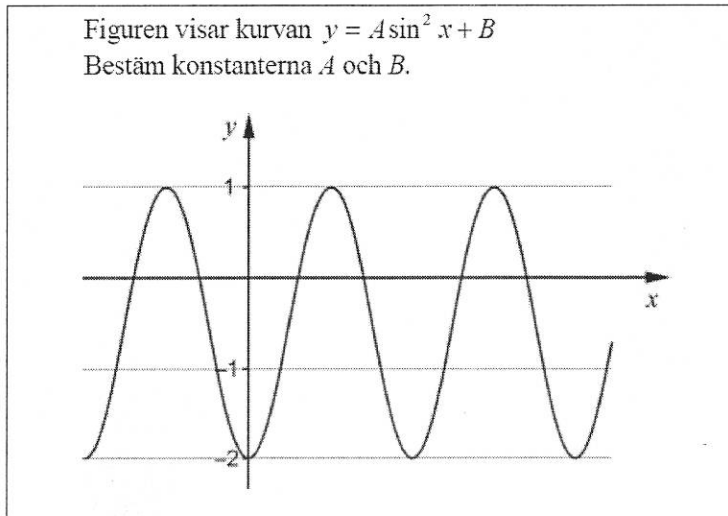
$\frac{\pi}{4}$ åt vänster

$$P = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$



6. Lös uppgiften ifrån det gamla nationella provet nedan.
(Miniräknare är tillåtet hjälpmedel)

I Lisas matematikbok finns följande uppgift:



Lisa löser uppgiften så här:

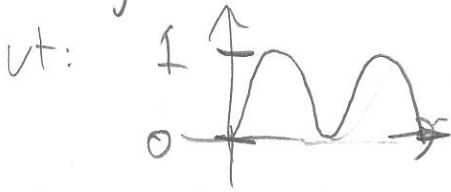
$$A = \frac{1 - (-2)}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$B = \frac{1 + (-2)}{2} = -\frac{1}{2} = -0,5 \quad \text{Svar: } A = 1,5 \text{ och } B = -0,5$$

Lisas lösning är inte korrekt. Hjälプ Lisa att lösa uppgiften korrekt.

(0/0/2)

Funktionen som flyttats är INTE en sin eller cos utan en $\sin^2 x = (\sin(x))^2$. Enligt räknaren ser denna i sin grundform ut:



Lisas är en nedflyttad sådan som är utdragen 3 steg dvs:

$$3 \sin^2(x) - 2$$

$$\text{dvs } A = 3 \quad B = -2$$

7. Behövs fler "Träna sig på att hitta/rita transformerade trig. Grafer" finns slumpade sådana på

<http://www.thelberg.com/triggraf>