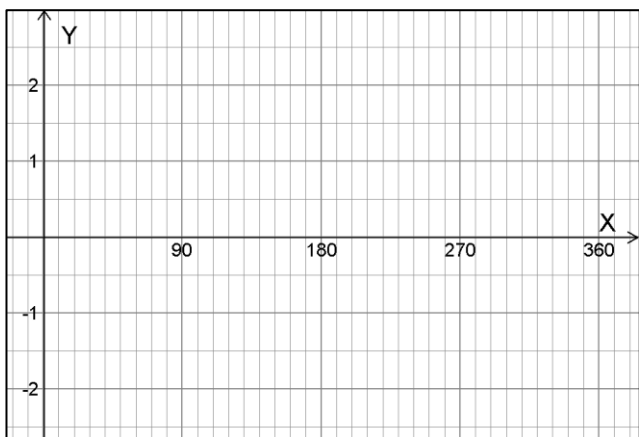
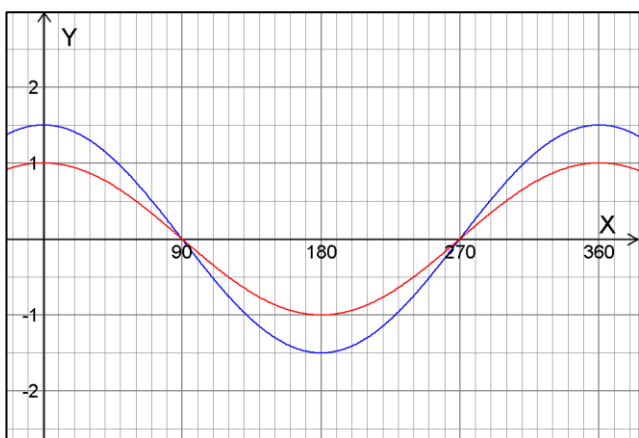


2.4 Summan av trigonometriska funktioner och grafer till funktionssummor

Del 1 – Utan digitalt hjälpmedel

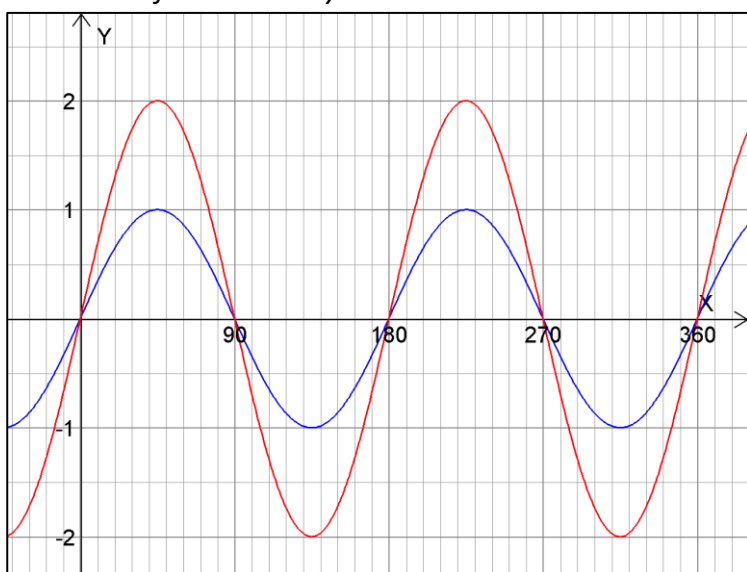
1. I det övre koordinatsystemet visas graferna till två trigonometriska funktioner.
Rita i det nedre koordinatsystemet **summan av dessa**

(2/0/0)



2. I koordinatsystemet nedan visas graferna till två trigonometriska funktioner.
Ta fram ett *funktionsuttryck* för **summan av dessa**

(3/0/0)



3. Bestäm största och minsta värdet av funktionen

$$f(x) = 2 \cos(3x) + 5 \cos(3x) + 1$$

(2/0/0)

4. Bestäm största och minsta värdet av funktionen

$$f(x) = 8 \sin(x) + 6 \cos(x) + 2$$

(1/1/0)

5. De två vännerna Zinah och Cosmin diskuterar egenskaper hos funktionen $f(x) = 3\sin(3x) + 4\cos(6x)$

Zinah påstår att största värdet är 5 medan Cosmin säger att största värdet inte går att bestämma utan digitalt hjälpmedel.

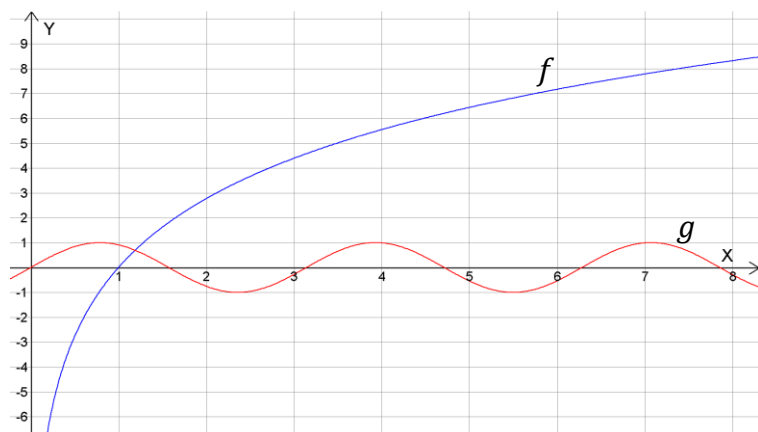
Vem har rätt och hur kan de båda ha resonerat?

(0/2/0)

6. Figuren nedan visar graferna till funktionerna

$$f(x) = 4 \cdot \ln(x)$$

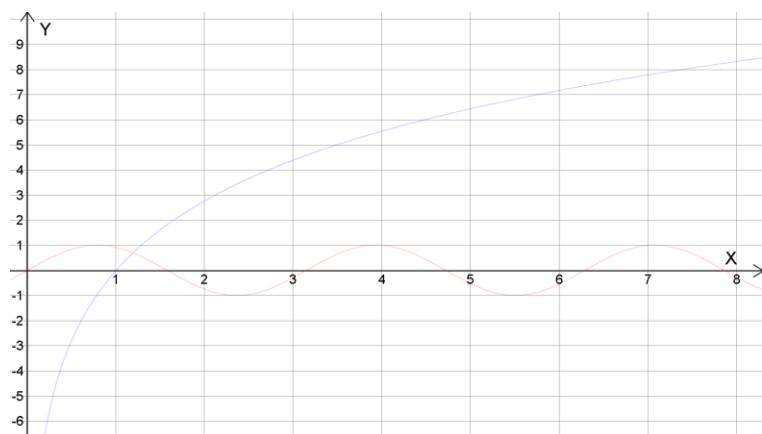
$$g(x) = \sin(2x)$$



Skissa i figuren nedan grafen till funktionen $h(x) = f(x) + g(x)$

(Som hjälp finns de båda graferna till f och g svagt inritade)

(0/2/0)



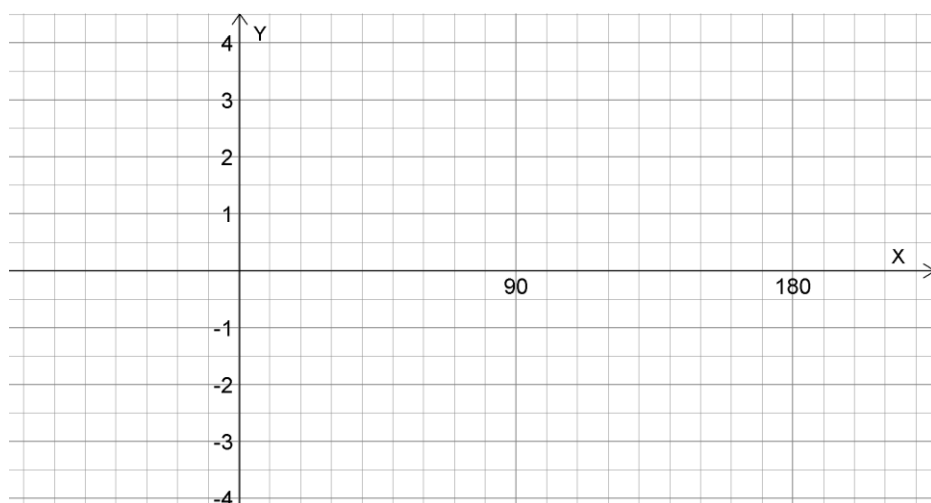
7. Utgå från de trigonometriska funktionerna

$$f(x) = \sqrt{3}\cos(3x) \text{ och } g(x) = \sin(3x)$$

Skissa i koordinatsystemet nedan grafen till funktionen

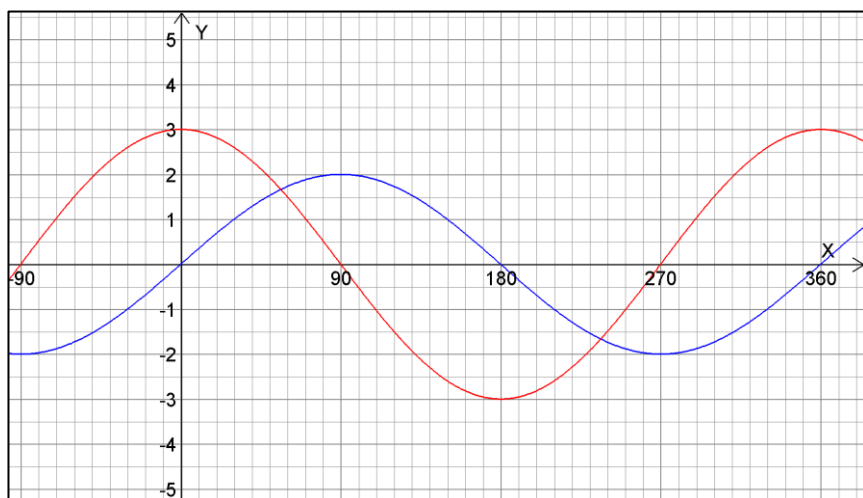
$$h(x) = f(x) + g(x)$$

(0/2/1)



Del 2 – Med digitalt hjälpmedel

D1. I figuren nedan visas graferna till två trigonometriska funktioner, f och g



Summan av de båda funktionerna kan skrivas på formen $A\sin(x + v)$

Bestäm värden på konstanterna A och v . Svara med 2 decimaler!

(3/0/0)

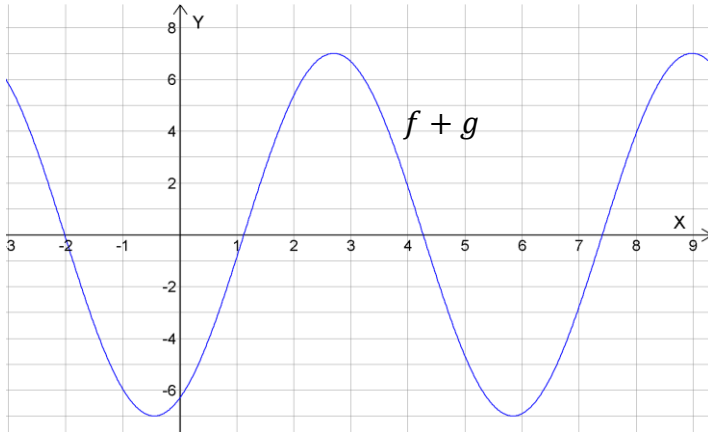
D2. Triggolina är förvirrad kring detta med summan av trigonometriska funktioner.

- "4 $\sin(2x)$ + 3 $\sin(2x)$ har tillsammans amplituden 7, eftersom $4 + 3 = 7$.
Då borde väl rimligtvis 4 $\sin(2x)$ + 3 $\cos(2x)$ också ha amplituden 7?"

Förklara för Triggolina vad skillnaden mellan dessa båda fall är.

(1/1/0)

- D3. De två funktionerna f och g har summerats.
Summan av de båda visas i figuren visas nedan.



För funktionen f gäller att $f(x) = 3\sin(x)$ (där x anges i radianer)

Bestäm ett funktionsuttryck för funktionen $g(x)$

(1/2/0)

Svara exakt, eller med 2 decimaler!

- D4. I ekvationen nedan är a och v positiva konstanter.

$$a \cdot \sin(x) + (a + 2) \cdot \cos(x) = 8 \cdot \sin(x + v)$$

Bestäm ett exakt värde på v

(0/2/2)