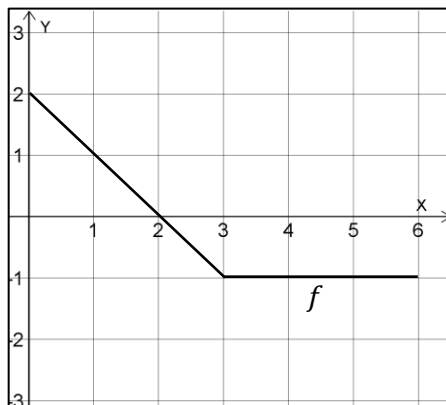


"Repetitionsprov" inför provet - integraler

Del 1 – Med miniräknare – Endast svar

1. Figuren till höger visar grafen till en funktion, f , som är definierad i intervallet $0 \leq x \leq 6$

Använd grafen för att svara på frågorna nedan.



a) Bestäm värdet av $\int_0^3 f(x) dx$

Svar: _____ (1/0/0)

- b) Vilket positivt värde på a löser ekvationen nedan?

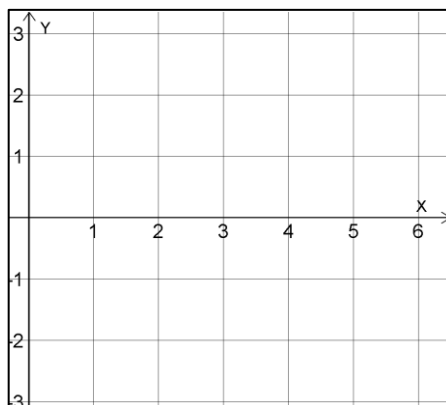
$$\int_0^a f(x) dx = 0$$

Svar: _____

(1/0/0)

2. a) Rita i det tomma koordinatsystemet till höger ut det område som kan beskrivas av integralen

$$\int_1^4 (2-x) dx \quad (1/0/0)$$



- b) Bestäm värdet av integralen i a)

Svar: _____ (1/0/0)

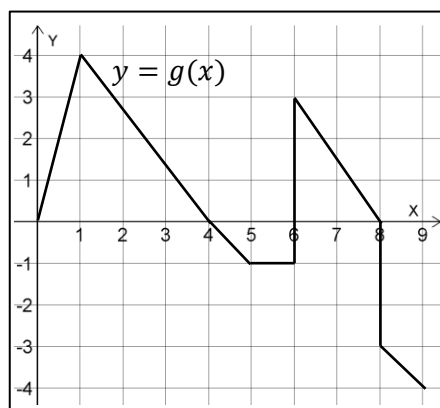
3. Figuren till höger visar grafen till en funktion, g , som är definierad i intervallet $0 \leq x \leq 9$

Bestäm **största** värdet av integralen

$$\int_0^a g(x) dx$$

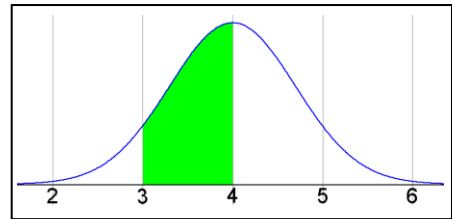
där $0 \leq a \leq 9$

Svar: _____ (0/1/0)



4. Grafen till höger visar en normalfördelningskurva med standardavvikelsen 0,7.

Bestäm arean av det markerade området.

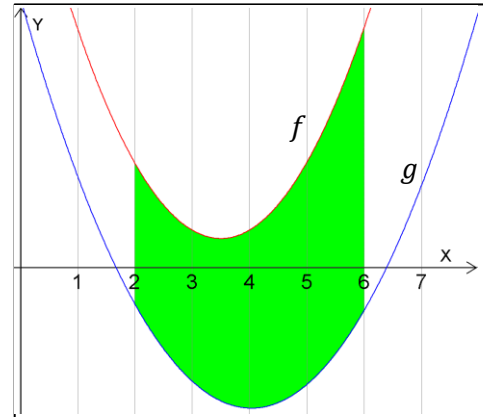


Svar: _____ (0/1/0)

5. Figuren till höger visar de två funktionerna f och g och ett område mellan dessa.

Områdets area är 23 ae och $\int_2^6 f(x) dx = 10$

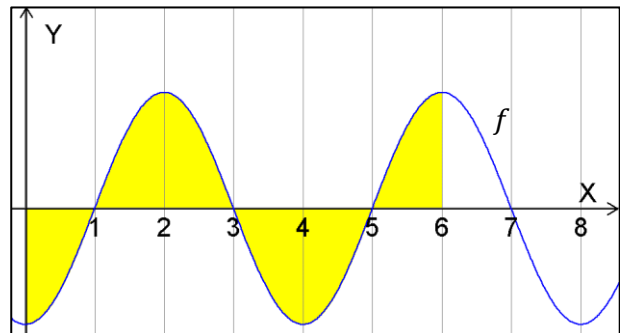
Bestäm värdet av $\int_2^6 f(x) dx + \int_2^6 g(x) dx$



Svar: _____ (0/1/0)

6. Figuren visar grafen till en trigonometrisk funktion på formen $f(x) = A \cos(kx)$ och ett markerat område.

Arean av området är 15 ae.



a) Bestäm $\int_0^{21} f(x) dx$ Svara exakt!

Svar: _____ (0/1/0)

b) Bestäm $\int_0^{21} |f(x)| dx$ Svara exakt!

Svar: _____ (0/0/1)

c) Bestäm värdet av konstanten A . Svara exakt!

Svar: _____ (0/0/1)

Del 2 – Med miniräknare – Uträkningar krävs

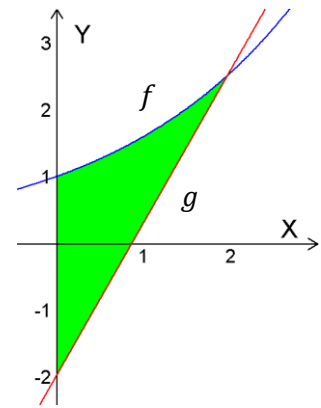
7. Figuren visar ett område som begränsas av funktionerna

$$f(x) = 1,6^x \text{ och } g(x) = 2,3x - 2 \text{ samt } y\text{-axeln}$$

Bestäm arean av området.

Svara med 2 decimalers noggrannhet!

(2/0/0)



8. Figuren visar ett område som begränsas av funktionerna

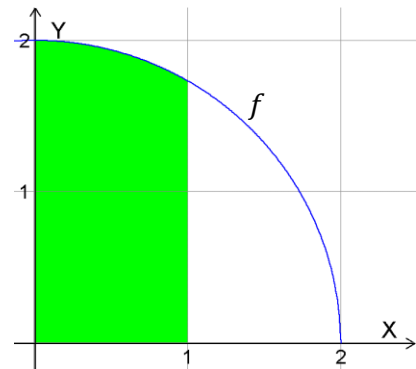
$$f(x) = \sqrt{4 - x^2} \text{ och } x = 1 \text{ samt } y\text{-axeln}$$

Om området roteras kring x -axeln
fås en rotations kropp.

Bestäm volymen av denna rotations kropp

Svara med 2 decimalers noggrannhet!

(2/0/0)



9. Bestäm värdet av $\int_0^4 |3x - 6| dx$

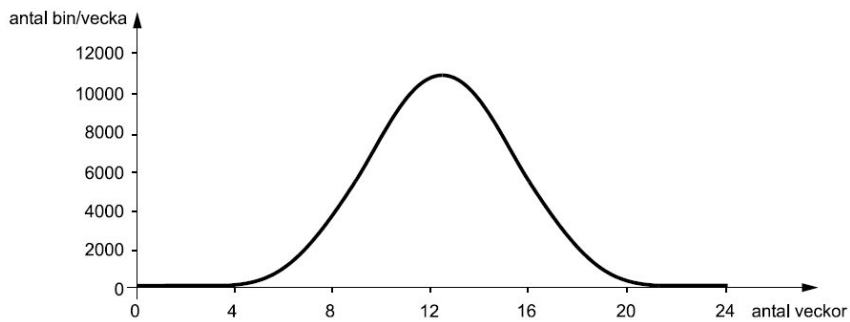
(0/2/0)

10. Lös den gamla kursprovsuppgiften nedan:

(1/1/0)

10. Den hastighet som antalet bin i ett bisamhälle ökar med per vecka framgår av figuren. Arealen under grafen kan beräknas med en integral.

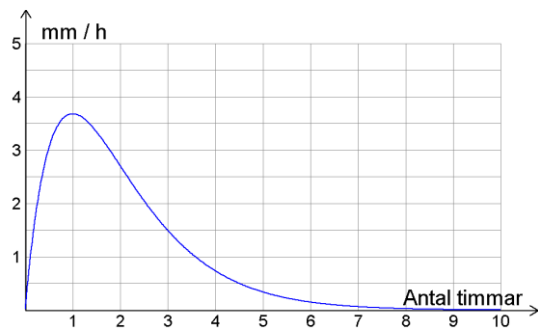
Tolka innebörden av integralens värde.



11. I den lilla orten BlötTräsk regnar det mycket. En dag gavs intensiteten hos regnet av

$$f(x) = 10xe^{-x}$$

där x är antalet timmar som gått sedan regnandet började.



- a) Hur mycket regn hade kommit efter 7 timmar?

(2/0/0)

Svara med 2 decimaler!

- b) Efter hur många timmar hade det regnat 7 mm?

(0/2/0)

Svara med 2 decimaler!

12. Sannolikheten för att komma fram till en viss myndighets telefonsupport efter x minuters väntan ges av täthetsfunktionen

$$f(x) = \frac{1}{6} e^{-\frac{x}{6}}$$

- a) Hur stor är sannolikheten att få prata med supporten inom 5 minuter?

(0/2/0)

- b) Hur många minuter har det gått innan 60 % har kommit fram till supporten?

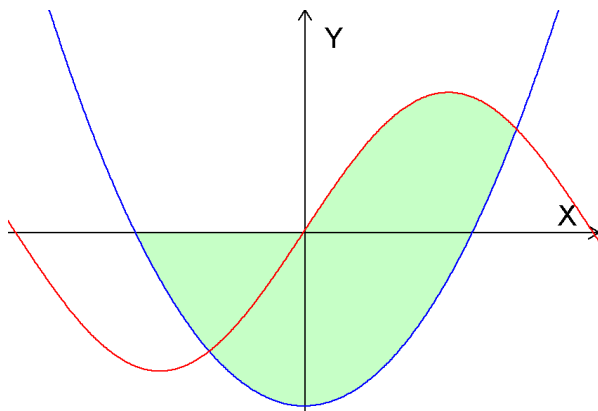
(0/2/0)

13. Figuren nedan visar graferna till $f(x) = 1,2\sin(1,5x)$ och $g(x) = x^2 - 1,5$, och ett markerat område.

Bestäm arean av detta område.

(1/2/0)

Svara med 3 decimaler!



14. Nedanstående uppgift är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/3/0)

Om man vill beräkna längden L av en kurva $y = f(x)$ mellan två punkter vars x -koordinater är a och b kan man använda formeln

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$

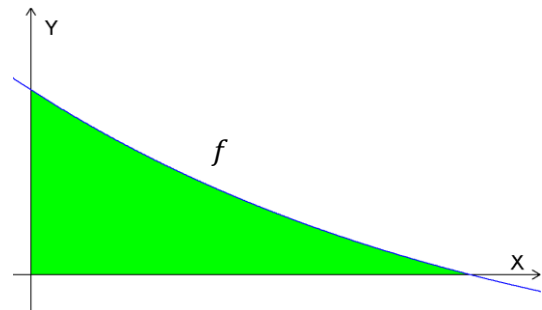
Beräkna längden av kurvan $y = \left(x - \frac{4}{9}\right)^{\frac{3}{2}}$ i intervallet $1 \leq x \leq 4$

15. Figuren till höger visar grafen till funktionen $f(x) = 0,6^x - 0,4$ och det område som begränsas av de positiva koordinataxlarna och grafen.

Bestäm volymen som fås då området roterar kring x -axeln.

Svara med 3 decimaler!

(0/3/0)



16. Enligt en studie gjord av en elev som gjorde ett gymnasiearbete om uttrar så är vikten hos populationen uttrar i Norrforsen normalfördelad med medelvärdet 9 kg och standardavvikelsen 0,7 kg.

Antalet uttrar uppskattades i området till 300 stycken.

Enligt försöket, hur många av dessa uttrar har en vikt mindre än 8 kg?

(0/2/0)

17. En designer vill bygga en fontän av cement.
Som grund används en rotations kropp.

Området som ska roteras visas nedan och
det begränsas av funktionerna



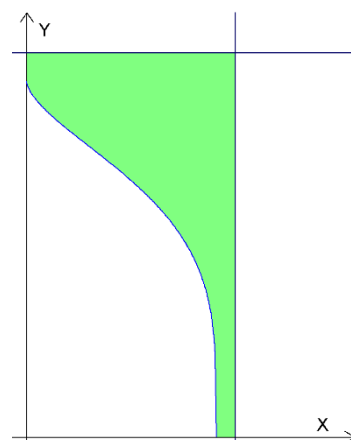
$$y = 2,3$$

$$x = 1,2$$

samt den del av $\frac{y^4}{15} + \sqrt{x} = 1$ som ligger i första
kvadranten

Hur mycket cement krävs för att bygga
fontänen om alla mått anges i m?

(0/1/3)

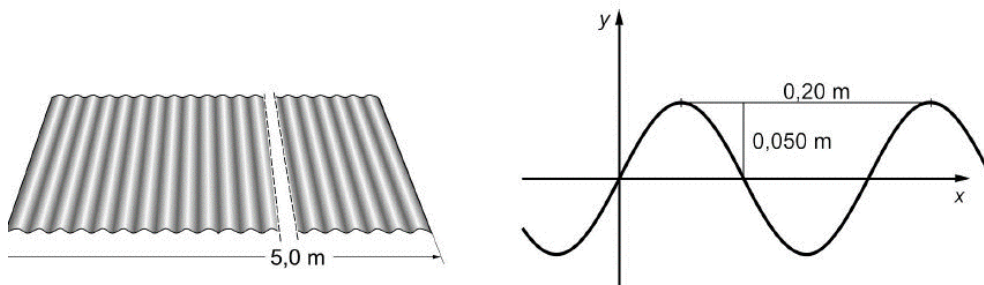


18. Bestäm värdet av $\int_0^{\pi/3} (2 \sin(x) + 2) \cdot \cos(x) dx$
Svara exakt!

(0/0/2)

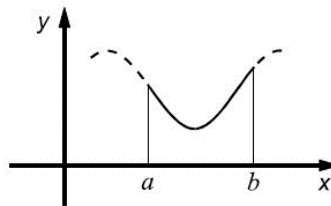
19. Nedanstående uppgift är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/1/3)

En korrugerad plåt tillverkas genom att en plan plåt veckas. Sedd från sidan har den korrugerade plåten på bilden formen av en sinuskurva med perioden 0,20 m och amplituden 0,050 m.



Det finns en formel för beräkning av kurvlängd. Enligt denna gäller att längden s av en kurva $y = f(x)$ från $x = a$ till $x = b$ kan beräknas som:

$$s = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$

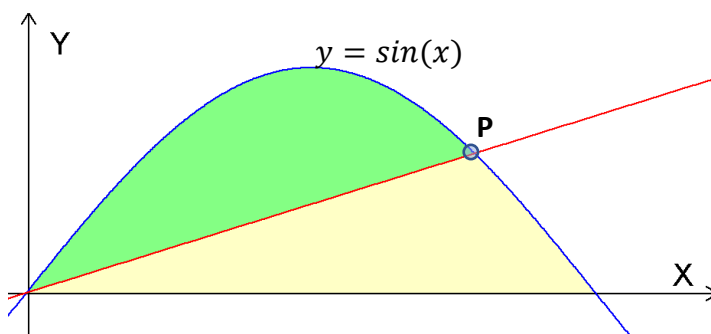


Hur lång *plan* plåt ska man utgå ifrån för att den korrugerade plåtens längd ska bli 0,5 m?

20. Grafen till funktionen $y = \sin(x)$ i intervallet $0 \leq x \leq \pi$ begränsar tillsammans med x -axeln ett område.

Detta område kan delas i två lika stora delar med hjälp av en rät linje som går genom origo.

Linjen skär grafen i en punkt, **P**. Se figur.



Bestäm x -koordinaten hos **P**. Svara med 2 decimaler!

(0/0/3)