

Integraler

Del 1 – Utan digitalt hjälpmedel

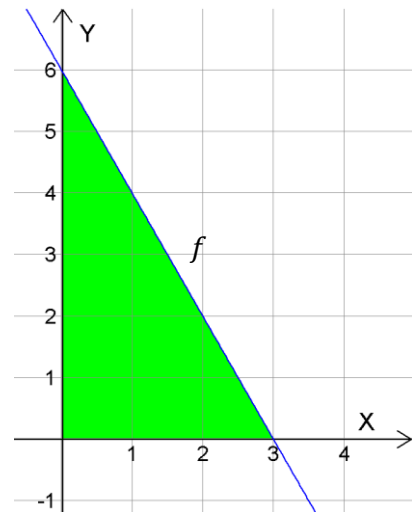
1. Figuren till höger visar grafen till en funktion, f , med en inritad integral.

a) Bestäm integralens värde.

(1/0/0)

b) Teckna integralen som beskriver området.

(2/0/0)



c) Bestäm integralens värde med hjälp av primitiv funktion.

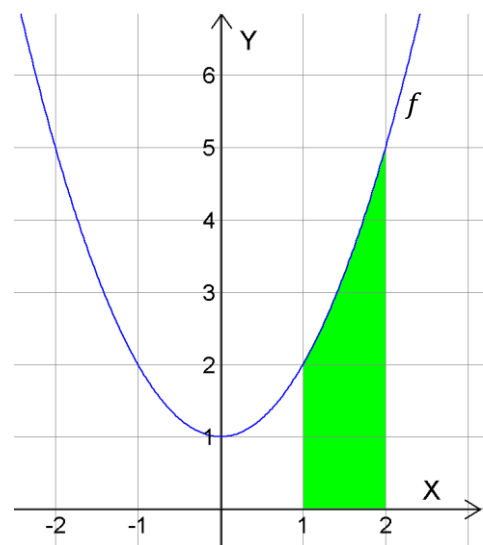
(2/0/0)

2. Figuren till höger visar grafen till funktionen $f(x) = x^2 + 1$ med en inritad integral.

Bestäm integralens värde.

(3/0/0)

Svara exakt!



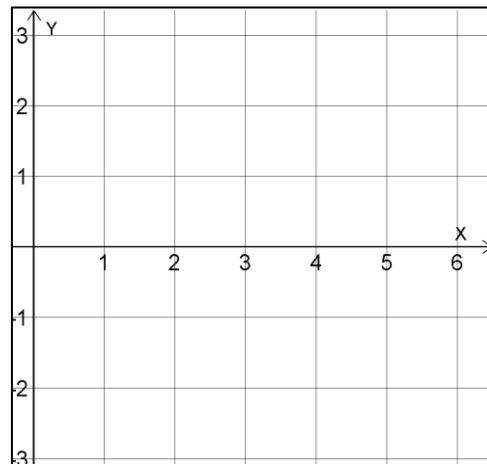
3. a) Rita i det tomma koordinatsystemet till höger ut det område som kan beskrivas av integralen

$$\int_1^4 (2 - x) dx$$

(1/0/0)

- b) Bestäm värdet av integralen i a)

(2/0/0)



4. Bestäm värdet av integralen $\int_0^3 \frac{x^2}{3} dx$

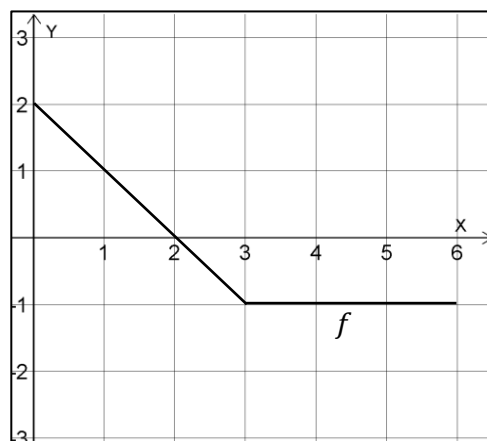
(2/0/0)

5. 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 $\int_0^3 f(x) dx$

(1/0/0)



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

(0/1/0)

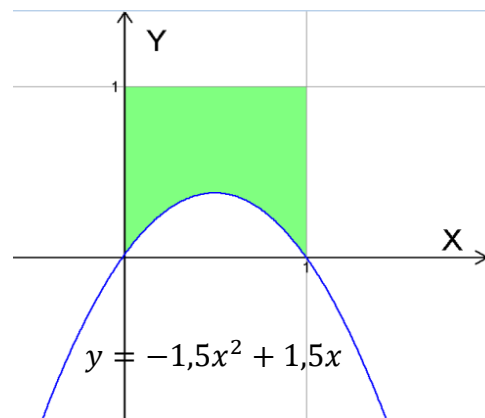
$$\int_0^a f(x) dx = 0$$

6. Figuren till höger visar grafen till funktionen $y = -1,5x^2 + 1,5x$ och ett markerat område

Bestäm arean av det markerade området.

(1/2/0)

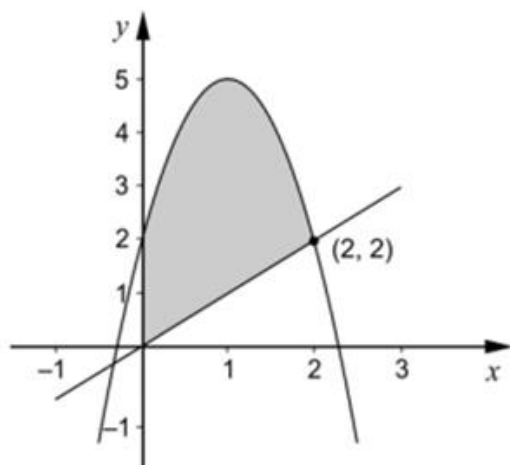
Svara exakt!



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

(0/2/0)

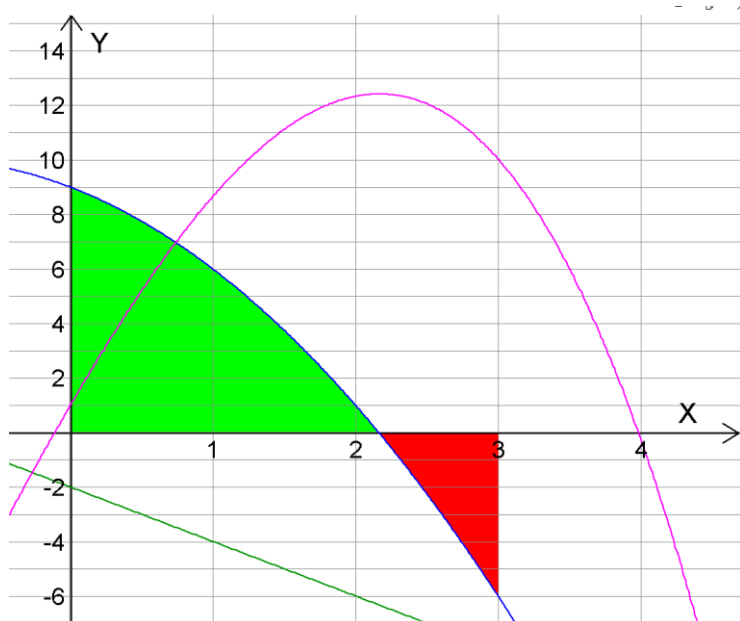
Figuren visar ett område som begränsas av y-axeln, kurvan $y = 6x - 3x^2 + 2$ och linjen $y = x$. Beräkna områdetets area.



8. Figuren visar tre funktioner som är varandras derivatafunktioner.

Funktionerna är $f''(x)$, $f'(x)$ och $f(x)$

I bilden finns även en integral.



Bestäm värdet av den markerade integralen

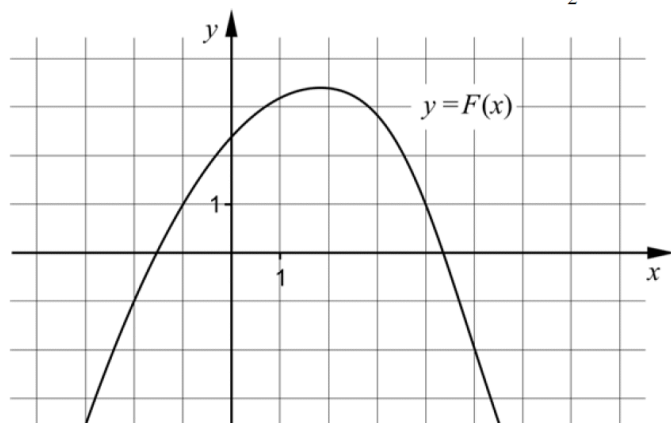
(0/0/2)

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

(0/0/1)

F är en primitiv funktion till funktionen f .

I figuren visas grafen till funktionen F . Bestäm $\int_{-2}^5 f(x) dx$



Del 2 – Med digitala hjälpmedel

D1. Figuren visar grafen till funktionen

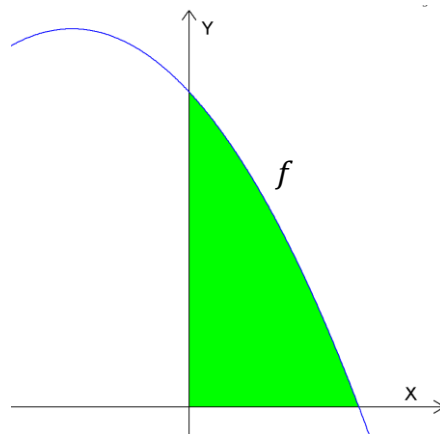
$$f(x) = -2,4x^2 - 4,2x + 16$$

och ett markerat område.

Bestäm områdets area

Svara med 2 decimaler!

(2/0/0)



D2. Nedanstående uppgift är ifrån ett gammalt kursprov. Lös uppgiften.

(2/0/0)

En djurpopulation ökar med hastigheten $v(t) = 200 + 50t$ (djur/år) där t är tiden i år. Med hur många djur ökar populationen under de 10 första åren?

D3. Hastigheten hos en bil x sekunder efter starten ges av funktionen

$$v(x) = 60 \cdot (1 - 0,85^x)$$

där v är hastigheten i m/s efter x sekunder.

a) Bestäm hastigheten efter 3 sekunder.

(1/0/0)

b) Bestäm hur långt bilen har åkt efter 3 sekunder.

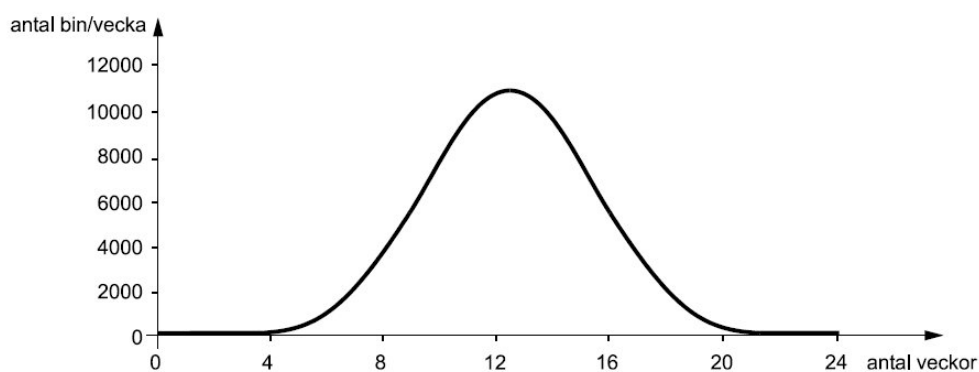
(2/0/0)

D4. Nedanstående uppgift är ifrån ett gammalt kursprov. Lös uppgiften.

(0/2/0)

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.



D5. En bonde har en vattentank med 417 liter vatten.
Genom en läcka börjar det rinna ut vatten, y liter/minut,
där $y = 100e^{-0.24x}$ och x är antalet minuter sedan läckan uppstått.

a) Hur många liter vatten finns kvar i tanken efter de första 10 minuterna? (1/2/0)

b) Tolka betydelsen av beräkningen nedan (0/1/1)

$$\int_0^3 y \, dx > \int_3^{\infty} y \, dx$$

D6. Nedanstående uppgift är ifrån ett gammalt kursprov. Lös uppgiften.

(0/1/3)

När Mario föds bestämmer sig hans mormor för att spara pengar åt honom i en burk. Mormor tänker lägga ett belopp som motsvarar kvadraten av Marios ålder multiplicerat med 100, varje gång han fyller år. Marios farbröder Sergio och Riccardo funderar över hur mycket pengar mormor kommer att ha i burken på Marios 6-årsdag.

Sergio säger: *Man får reda på hur mycket pengar som finns i burken genom att*

beräkna integralen $\int_0^6 100x^2 dx$

Riccardo funderar ett tag och svarar: *Nej, den ger ett för litet värde.*

Förklara varför integralen ovan ger ett för litet värde om man använder den för att räkna ut hur mycket pengar det finns i burken på Marios 6-årsdag.