

Innehåll

Förord	1
Trigonometri	2
1 Från graf till funktion	2
2 Rätt formel	2
3 Ekvation	2
Komplexa tal	3
4 Komplexa talplanet	3
5 $z^n = a$	3
6 Komplexa tal	3
7 Ekvation 3:e grad	3
8 Komplex tal	4
Derivator & integraler	4
9 Derivera	4
10 Integrera	4
11 Funktion & primitiv funktion	4
12 Rotationskropp	5
13 Integral	5
14 Differentialekvation	5
15 Area	6
16 Horisontell asymptot	6
17 Lodrät asymptot	6

Förord

Kom ihåg

- Matematik är att vara tydlig och logisk
- Använd text och inte bara formler
- Rita figur (om det är lämpligt)
- Förklara införda beteckningar

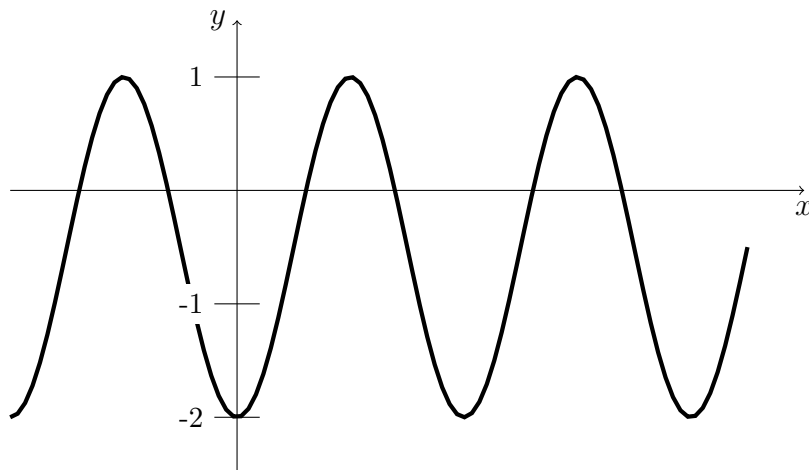
Du ska visa att du kan

- Formulera och utvecklar problem, använda generella metoder/modeller vid problemlösning.
- Analysera och tolka resultat, dra slutsatser samt bedöma rimlighet.
- Genomföra bevis och analysera matematiska resonemang.
- Värdera och jämföra metoder/modeller.
- Redovisa välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.

Trigonometri

1 Från graf till funktion

Figuren visar kurvan $y = A \sin^2 x + B$. Bestäm konstanterna A och B .



Uppgiften är, något modifierad, från Skolverkets kursprov Ma4 vt 2013.

2 Rätt formel

En kamrat till dig påstår att $\sin^2 3x = 1 + \cos^2 3x$. Förklara varför din kamrat har fel! Ange därmed det rätta uttrycket.

3 Ekvation

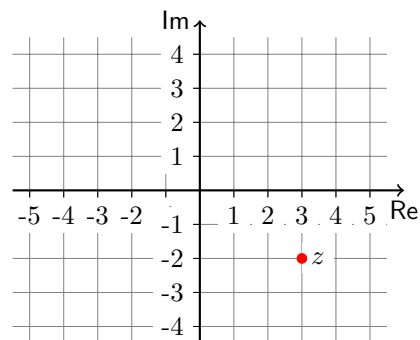
Kurvan $y = \sin 2x$ och linjen $y = 0,5$ har flera skärningspunkter. Ange koordinaten för de två första skärningspunkterna i första kvadranten. (Uppgiften liknar 3439 i boken.)

Komplexa tal

4 Komplexa talplanet

Talet z är markerat i det komplexa talplanet.

- Bestäm \bar{z} och markera det i talplanet.
- Bestäm $|z|$.



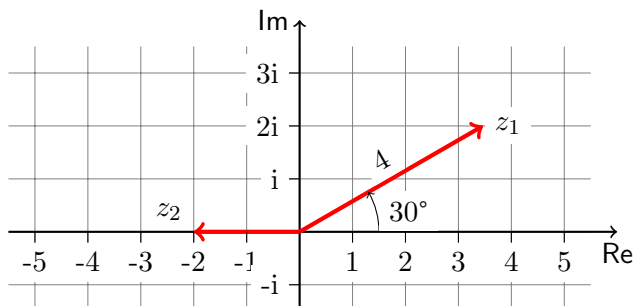
5 $z^n = a$

Lös ekvationen $z^3 = -8i$.

6 Komplexa tal

I figuren har man ritat de komplexa talen z_1 och z_2 . Bestäm talet $z_1 \cdot z_2$

- i polär form
- på formen $a + ib$.



7 Ekvation 3:e grad

Visa att ekvationen $z^3 + 3z^2 - 9z + 5 = 0$ har en rot $z = 1$. Bestäm även övriga rötter till ekvationen.

8 Komplex tal

Ange ett komplext tal z på formen $z = a + bi$ så att:

- a) $\operatorname{Re} z = 3$.
- b) $\operatorname{Im} z = 5$.
- c) $\arg z = 30^\circ$.

Derivator & integraler

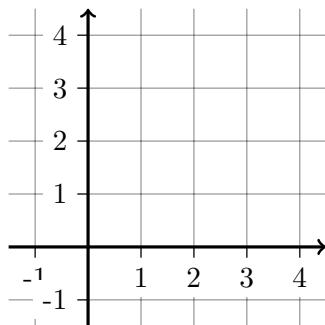
9 Derivera

Derivera

- a) $y = 3 \sin 2x$
- b) $y = t \cdot e^{-2t}$

10 Integrera

Markera området som beskrivs av integralen $\int_2^3 (x+1) dx$ samt bestäm värdet.

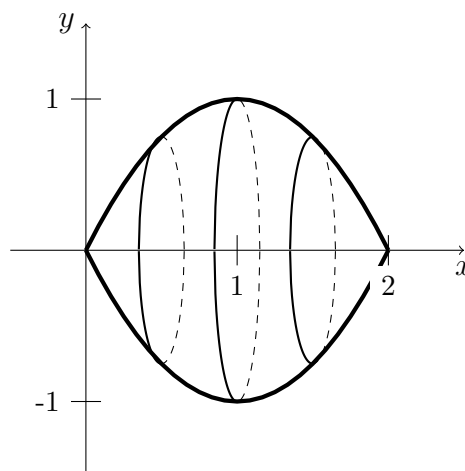


11 Funktion & primitiv funktion

Bestäm $f''(x)$ om $f(x) = (2x - 4)^2$ samt beräkna $\int_{-1}^1 f''(x) dx$.

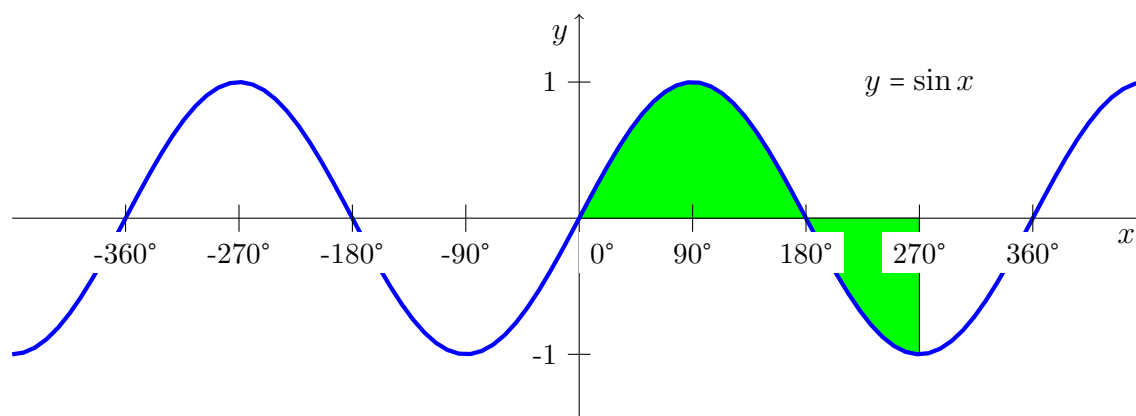
12 Rotationskropp

Beräkna volymen av den rotationskropp som är ritad i figuren. Den kurva som roterar runt x-axeln är $y = 2x - x^2$, och gränserna är $x = 0$ och $x = 2$. Svara både exakt och med ett närmevärde med tre gällande siffror.



13 Integral

Bestäm arean av de markerade områdena, $y = \sin x$.

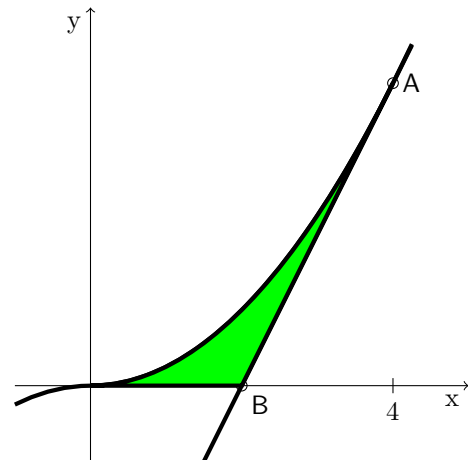


14 Differentialekvation

Visa att $y = 2e^{5x} + 4x$ är en lösning till differentialekvationen $y' - 5y = 4 - 20x$.

15 Area

Linjen genom punkterna A och B (se figur) är tangent till kurvan $y = \frac{x^2}{4}$. Punkten A har x -koordinaten 4. Beräkna arean av det skuggade området.

**16 Horisontell asymptot**

Ange en funktion med en horisontell (vågrät) asymptot.

17 Lodrät asymptot

Ange en funktion med en lodrät (vertikal) asymptot.