Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x,$

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \le y \le \sin x$, $0 \le x \le \pi$,

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas),

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$,

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Exempel 4

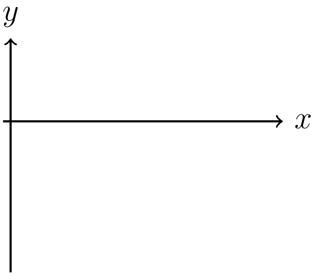
1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Lösning: Rita figur!

Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

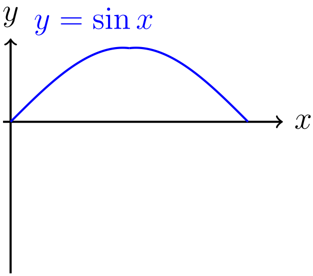
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

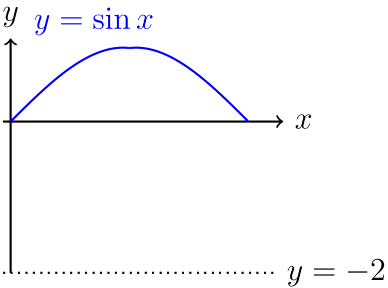
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

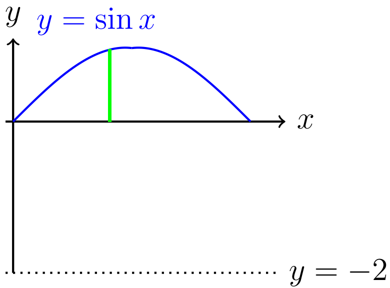
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

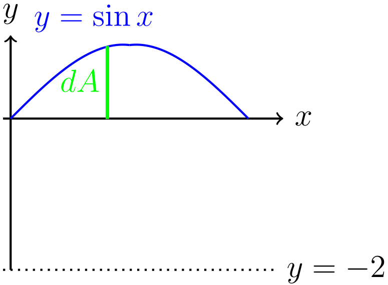
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

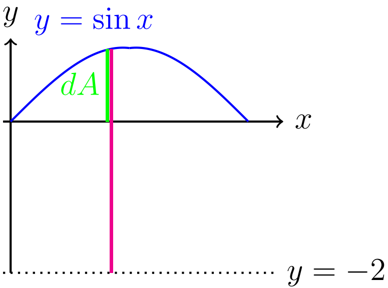
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

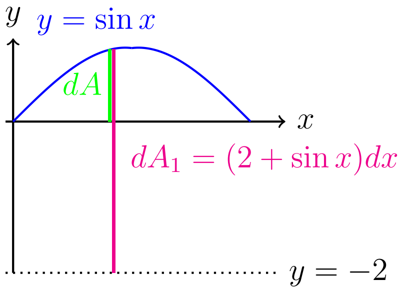
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

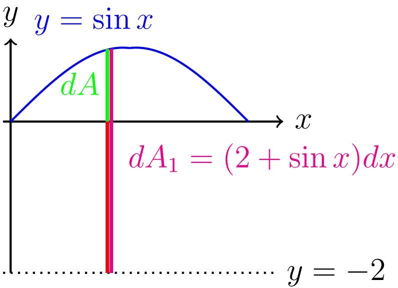
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

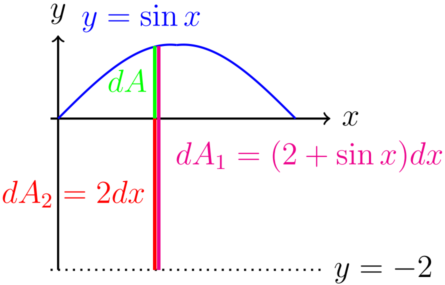
Lösning: Rita figur!



Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

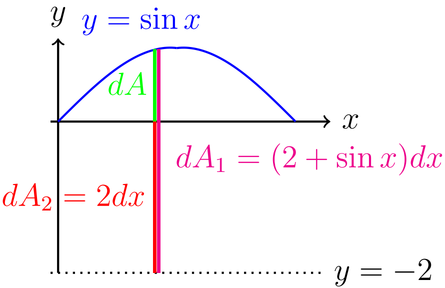
Lösning: Rita figur!

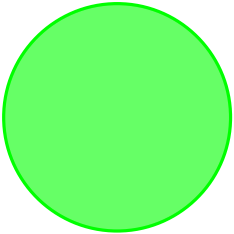


Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Lösning: Rita figur!

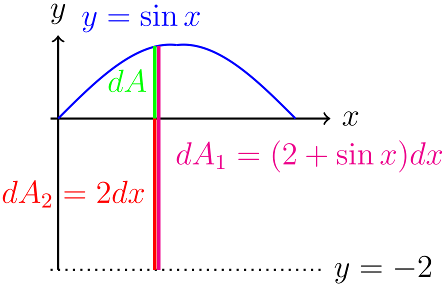


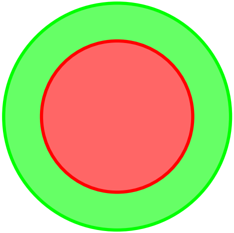


Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Lösning: Rita figur!

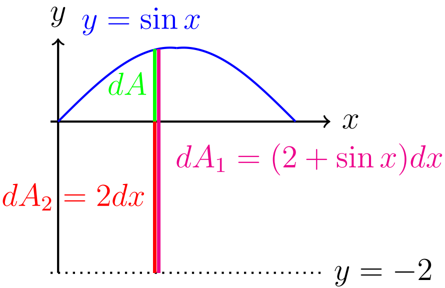


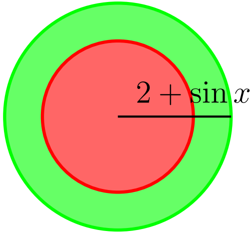


Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Lösning: Rita figur!

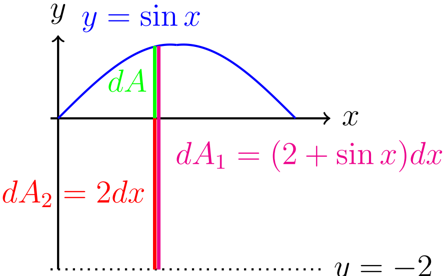


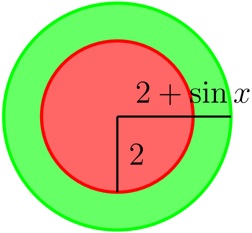


Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Lösning: Rita figur!

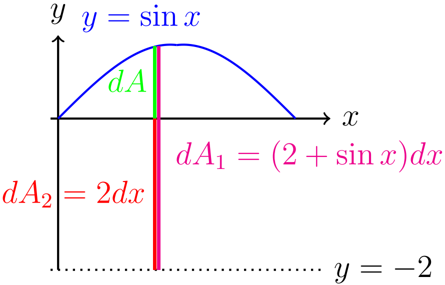


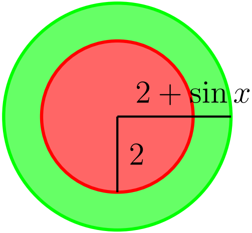


Exempel 4

1. Beräkna volymen av den kropp som uppstår när området $0 \leq y \leq \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.
2. Ange, som en integral (som inte ska beräknas), arean av den yta som uppstår när kurvan $y = \sin x$, $0 \leq x \leq \pi$, roteras ett varv kring linjen $y = -2$.

Lösning: Rita figur!





Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$,

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx,

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV =$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 -$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 - dV_2$ där

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 - dV_2$ där

dV_1

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 - dV_2$ där

$dV_1 =$ den volym som uppstår då dA_1 roterar kring $y = -2$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 - dV_2$ där

$dV_1 =$ den volym som uppstår då dA_1 roterar kring $y = -2$ $=$

$= \pi(2 + \sin x)^2 dx =$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 - dV_2$ där

dV_1 = den volym som uppstår då dA_1 roterar kring $y = -2$ =

$$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$
$$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$$

dV_2

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$
$$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 - dV_2$ där

$dV_1 =$ den volym som uppstår då dA_1 roterar kring $y = -2$ $=$

$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx$,

$dV_2 =$ den volym som uppstår då dA_2 roterar kring $y = -2$ $=$

$= \pi 2^2 dx$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$
$$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$
$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$dV = dV_1 - dV_2$ där

$dV_1 =$ den volym som uppstår då dA_1 roterar kring $y = -2$ $=$

$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$

$dV_2 =$ den volym som uppstår då dA_2 roterar kring $y = -2$ $=$

$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$

$$V = \int dV = \pi \int_0^\pi \big(4 + 4\sin x + \sin^2 x$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y = -2 \quad = \\
= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y = -2 \quad = \\
= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^{\pi} \left(4 + 4\sin x + \sin^2 x - 4\right) dx =$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2+\sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi(2+\sin x)^2 dx = \pi(4+4\sin x+\sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^{\pi} \left(4+4\sin x+\sin^2 x - 4\right) dx =$$
$$= \pi \int_0^{\pi} \Big(4\sin x$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2+\sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi(2+\sin x)^2 dx = \pi(4+4\sin x+\sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^\pi \left(4+4\sin x+\sin^2 x - 4\right) dx =$$
$$= \pi \int_0^\pi \left(4\sin x + \sin^2 x\right) dx =$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2+\sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$
\begin{aligned}
dV &= dV_1 - dV_2 \quad \text{där} \\
dV_1 &= \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y=-2 \quad = \\
&= \pi(2+\sin x)^2 dx = \pi(4+4\sin x+\sin^2 x)dx, \\
dV_2 &= \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y=-2 \quad = \\
&= \pi 2^2 dx = 4\pi dx, \\
V &= \int dV = \pi \int_0^{\pi} \left(4+4\sin x+\sin^2 x-4\right) dx = \\
&= \pi \int_0^{\pi} \left(4\sin x + \frac{1-\cos 2x}{2}\right) dx =
\end{aligned}
$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2+\sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi(2+\sin x)^2 dx = \pi(4+4\sin x+\sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^\pi \left(4+4\sin x+\sin^2 x - 4\right) dx =$$
$$= \pi \int_0^\pi \left(4\sin x + \frac{1-\cos 2x}{2}\right) dx = \pi \Big[-4\cos x$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2+\sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi(2+\sin x)^2 dx = \pi(4+4\sin x+\sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$
$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^\pi \left(4+4\sin x+\sin^2 x - 4\right) dx =$$
$$= \pi \int_0^\pi \left(4\sin x + \frac{1-\cos 2x}{2}\right) dx = \pi \Bigg[-4\cos x + \frac{x}{2}$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2+\sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$

$$= \pi(2+\sin x)^2 dx = \pi(4+4\sin x+\sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y=-2 \quad =$$

$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^\pi \left(4+4\sin x+\sin^2 x - 4\right) dx =$$

$$= \pi \int_0^\pi \left(4\sin x + \frac{1-\cos 2x}{2}\right) dx = \pi \left[-4\cos x + \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4}\right]_0^\pi =$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$

$$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$

$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^\pi \left(4 + 4\sin x + \sin^2 x - 4\right) dx =$$

$$= \pi \int_0^\pi \left(4\sin x + \frac{1 - \cos 2x}{2}\right) dx = \pi \left[-4\cos x + \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4}\right]_0^\pi =$$

$$= \pi \left(-4\cos\pi\right.$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2+\sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$
\begin{aligned}
dV &= dV_1 - dV_2 \quad \text{där} \\
dV_1 &= \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y=-2 \quad = \\
&= \pi(2+\sin x)^2 dx = \pi(4+4\sin x+\sin^2 x)dx, \\
dV_2 &= \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y=-2 \quad = \\
&= \pi 2^2 dx = 4\pi dx, \\
V &= \int dV = \pi \int_0^\pi \left(4+4\sin x+\sin^2 x - 4\right) dx = \\
&= \pi \int_0^\pi \left(4\sin x + \frac{1-\cos 2x}{2}\right) dx = \pi \left[-4\cos x + \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4}\right]_0^\pi = \\
&= \pi \left(-4\cos\pi + \frac{\pi}{2} - (-4\cos 0)\right)
\end{aligned}
$$

Exempel 4

Volymen dV som fås då areaelementet dA roterar blir en ring med yttre radie $2 + \sin x$, inre radie 2 och tjocklek dx, d v s

$$dV = dV_1 - dV_2 \quad \text{där}$$

$$dV_1 = \text{den volym som uppstår då } dA_1 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$
$$= \pi(2 + \sin x)^2 dx = \pi(4 + 4\sin x + \sin^2 x)dx,$$

$$dV_2 = \text{den volym som uppstår då } dA_2 \text{ roterar kring } y = -2 \quad =$$
$$= \pi 2^2 dx = 4\pi dx,$$

$$V = \int dV = \pi \int_0^\pi \left(4 + 4\sin x + \sin^2 x - 4\right) dx =$$
$$= \pi \int_0^\pi \left(4\sin x + \frac{1 - \cos 2x}{2}\right) dx = \pi \left[-4\cos x + \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4}\right]_0^\pi =$$
$$= \pi \left(-4\cos\pi + \frac{\pi}{2} - (-4\cos 0)\right) = 8\pi + \frac{\pi^2}{2}$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$$dA = 2\pi\, l\, ds$$

Exempel 4

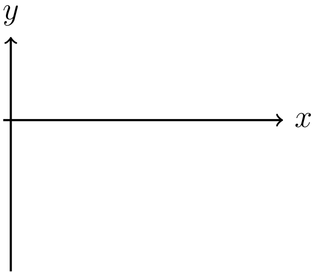
Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$$dA = 2\pi \, l \, ds \quad \text{där } l = \text{avståndet från rotationsaxeln till } ds.$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



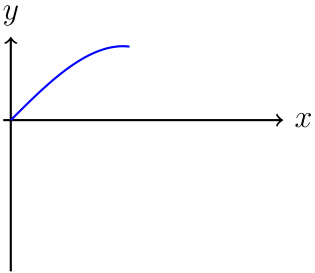
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^{\pi} \underset{=l}{(2+\sin x)}\; \underset{=ds}{\sqrt{1+\cos^2 x}\, dx}$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



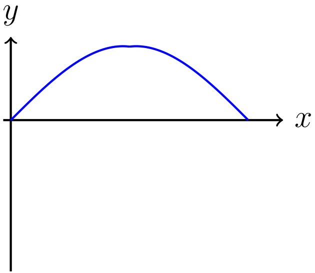
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^{\pi} \underbrace{(2+\sin x)}_{=l} \underbrace{\sqrt{1+\cos^2 x}\,dx}_{=ds}$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



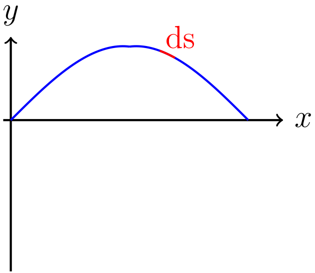
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^{\pi} \underbrace{(2+\sin x)}_{=l} \underbrace{\sqrt{1+\cos^2 x}\,dx}_{=ds}$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds \quad$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



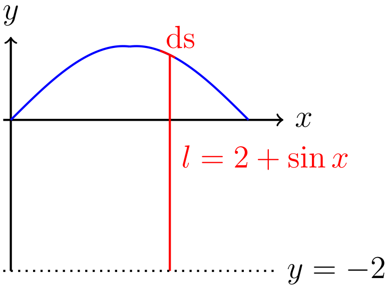
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^\pi \underbrace{(2+\sin x)}_{=l} \underbrace{\sqrt{1+\cos^2 x}\,dx}_{=ds}$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



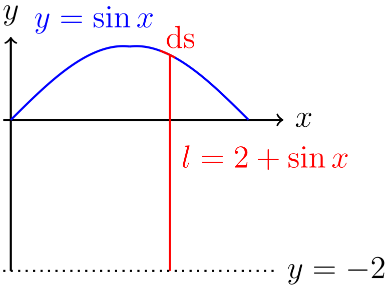
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^{\pi} \underbrace{(2+\sin x)}_{=l} \underbrace{\sqrt{1+\cos^2 x}\, dx}_{=ds}$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$$dA = 2\pi\, l\, ds \quad \text{där } l = \text{avståndet från rotationsaxeln till } ds.$$



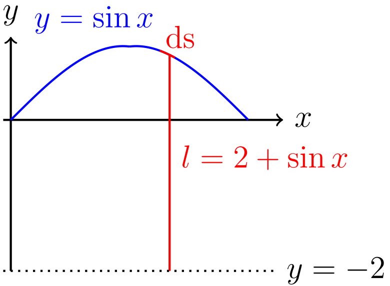
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^{\pi} \underbrace{(2+\sin x)}_{=l}\ \underbrace{\sqrt{1+\cos^2 x}\, dx}_{=ds}$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

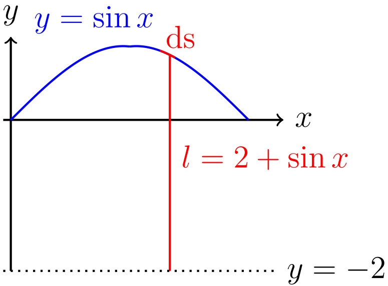
$$dA = 2\pi\, l\, ds \quad \text{där } l = \text{avståndet från rotationsaxeln till } ds.$$



Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$$dA = 2\pi\, l\, ds \quad \text{där } l = \text{avståndet från rotationsaxeln till } ds.$$

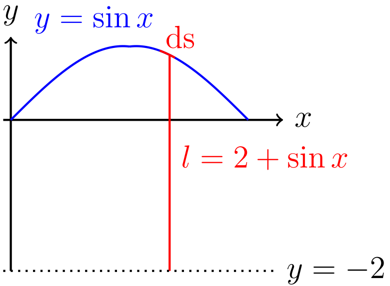


$$D(\sin x) = \cos x$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds \quad$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.

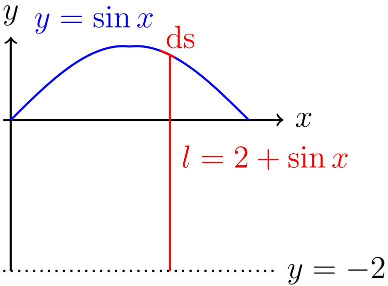


$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1 + \cos^2 x}dx$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



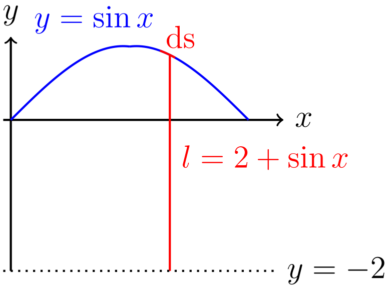
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1 + \cos^2 x} dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



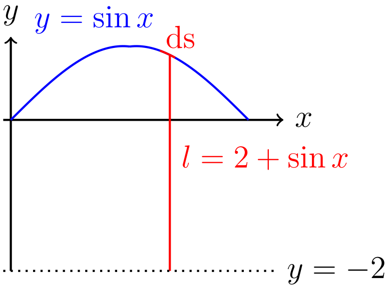
$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^{\pi} (\underbrace{2 + \sin x}_{=l})$$

Exempel 4

Rita figur! När det gäller rotationsarean har vi *alltid* arealementet

$dA = 2\pi\, l\, ds$ där $l =$ avståndet från rotationsaxeln till ds.



$$D(\sin x) = \cos x \Longrightarrow ds = \sqrt{1+\cos^2 x}dx \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow A = \int dA = 2\pi \int_0^{\pi} \underbrace{(2 + \sin x)}_{=l} \underbrace{\sqrt{1+\cos^2 x}\, dx}_{=ds}$$