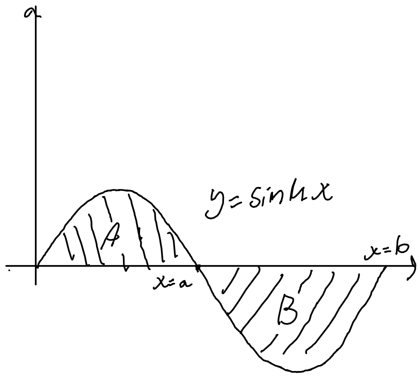
Area under x-axeln

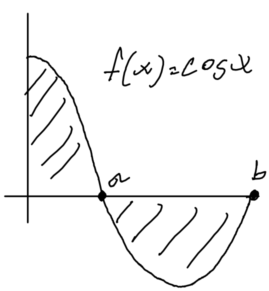


$$A = \int_0^a \sin kx\,dx$$

$$B = -A = \int_a^b \sin kx\,dx$$

$$\int_0^b \sin kx\,dx = 0$$ Areorna tar ut varandra för integralen men notera att areorna är positiva

Ex) Bestäm arean för de markerade området.



Sök gränserna: $a = \frac{\pi}{2}$

$b = \frac{3\pi}{2}$

Vi söker $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\,dx$ och $\underbrace{\left| \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \cos x\,dx \right|}_{\text{Absolutbeloppet av uttrycket}}$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\,dx = \left[\sin x\right]_0^{\frac{\pi}{2}} = \sin\frac{\pi}{2} - \sin 0 = 1 - 0$$

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \cos x\,dx = \left[\sin x\right]_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} = \sin\frac{3\pi}{2} - \sin\frac{\pi}{2} = -1 - 1 = -2$$ $|-2| = 2$

Svar: $2 + 1 = 3$ a.e

Ex) Undersök om det finns ett tal a som ger integralen värdet -1

$$\int_0^a \underbrace{2\sin x\cos x}_{\sin 2x}\,dx = \int_0^a \sin 2x\,dx = \left[\frac{-\cos 2x}{2}\right]_0^a = \frac{-\cos 2a}{2} + \frac{\cos 2\cdot 0}{2}$$

$$= \frac{-\cos 2a}{2} + \frac{1}{2} = -1$$

$$\frac{-\cos 2a}{2} = -\frac{3}{2}$$

$\cos 2a = 3$ $\quad -1 \leq \cos 2a \leq 1$ $\quad$ finns inget sådant a.