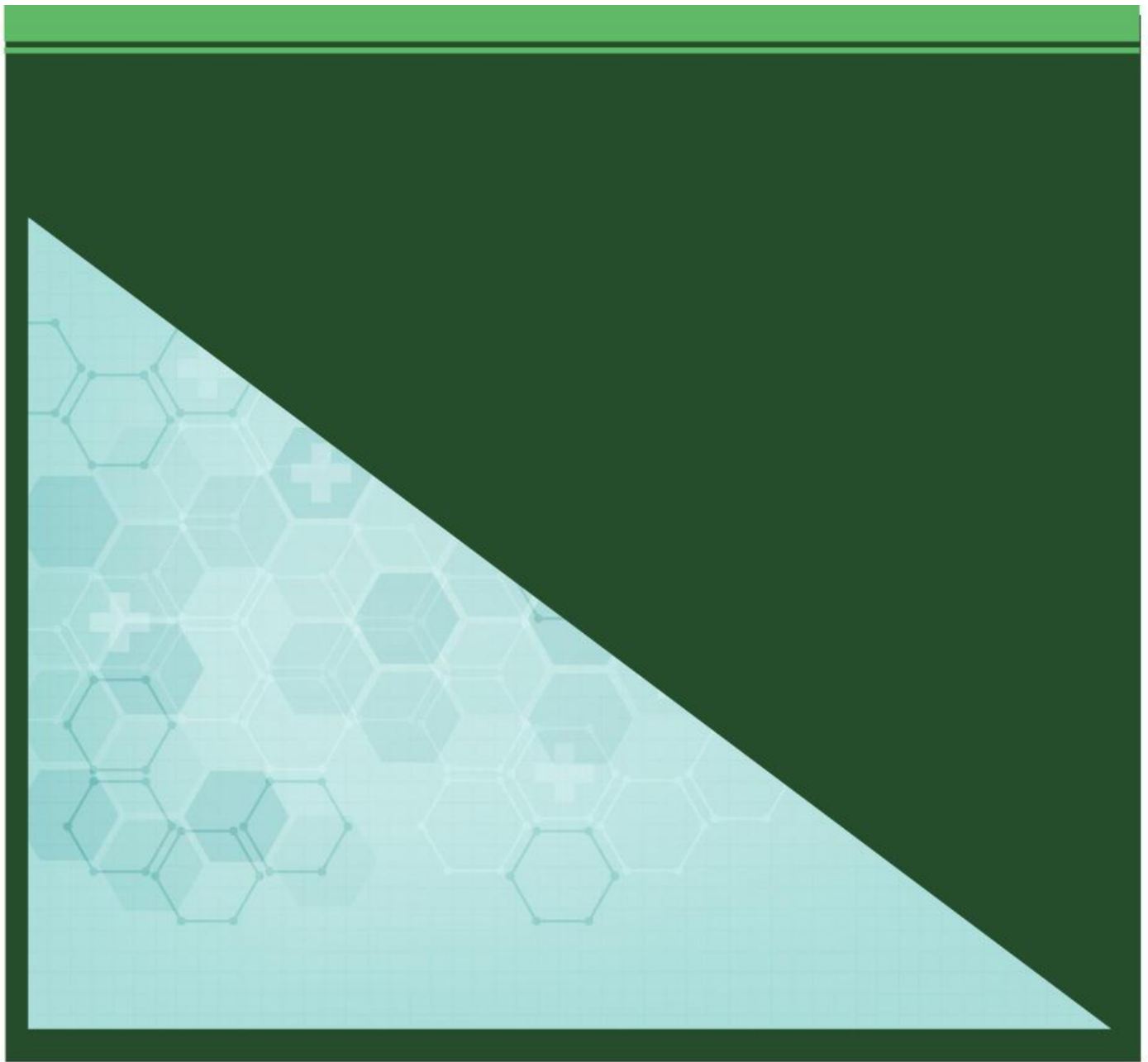




SUBSTITUSI TRIGONOMETRI

MATERI SUBSTITUSI TRIGONOMETRI

DEFINISI

. Substitusi Trigonometri merupakan salah satu metode substitusi integral yang mana suatu fungsi atau persamaan pada integral tertentu disubstitusikan dengan fungsi trigonometri seperti sin, cos, tan, dan lain sebagainya. Integral dengan substitusi merupakan metode substitusi yang paling mudah.

Metode ini digunakan saat kita melakukan substitusi suatu fungsi, yang turunannya sudah termasuk dalam fungsi integral yang diberikan. Dengan demikian, fungsi tersebut keseimbangan, dan memperoleh fungsi integral sederhana yang dapat kita integrasikan dengan mudah. Metode ini juga dikenal sebagai substitusi-u atau aturan rantai terbalik. Atau dengan kata lain, dengan menggunakan metode ini, kita dapat dengan mudah memancarkan integral dan antiturunan

Apa itu Substitusi Trigonometri?

Substitusi trigonometri adalah proses di mana fungsi substitusi trigonometri dilakukan ke dalam ekspresi lain. Substitusi ini digunakan untuk menyalakan integral atau merupakan metode untuk menemukan fungsi antiturunan yang mengandung akar kuadrat dari ekspresi kuadrat atau pangkat rasional dalam bentuk $\frac{P}{2}$ Bahasa Indonesia: (dimana p adalah bilangan bulat) dari ekspresi kuadrat. Contoh ekspresi tersebut adalah

$(X^2 + 4)^{\frac{3}{2}}$ atau $\sqrt{(25 - X^2)}$ atau dll.

Metode substitusi trigonometri dapat digunakan ketika metode integrasi lain yang lebih umum dan mudah digunakan telah gagal. Substitusi trigonometri mengasumsikan bahwa Anda memahami identitas standar trigonometri, penggunaan notasi diferensial, integrasi menggunakan substitusi-u, dan integrasi fungsi trigonometri...

Tentukan $x = f(\theta)$

Tentukan $dx = f'(\theta)d\theta$

Di sini, kita akan membahas beberapa rumus penting tergantung pada fungsi yang perlu kita integrasikan, kita substitusikan salah satu ekspresi trigonometri berikut untuk mengoordinasikan integrasi :

Rumus untuk mencari $\cos x \, dx = \sin x + C$

Rumus untuk mencari $\sin x \, dx = -\cos x + C$

$\int \sec^2 x \, dx = \tan x + C$

Tentukan koefisien $\int \csc^2 x \, dx = -\cot x + C$

$\int \sec x \tan x \, dx = \sec x + C$

Tentukan koefisien gesek $\int \cot x \, dx = -\csc x + C$

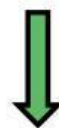
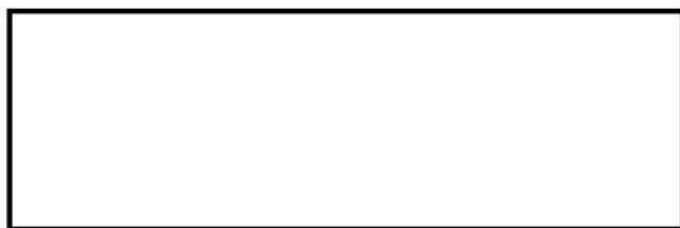
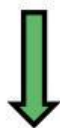
$\int \tan x \, dx = \ln|\sec x| + C$

Tentukan $\cot x \, dx = \ln|\sin x| + C$

$\int \sec x \, dx = \ln|\sec x + \tan x| + C$

$\int \csc x \, dx = \ln|\csc x - \cot x| + C$

MATERI LAINNYA BISA DIAKSES DI BAWAH INI.



CONTOH SOAL

1. $\int 2x \cdot \cos(x^2) dx =$

Penyelesaian:

Misalkan $u = (x^2 + 1)$

$$du/dx = 2x \rightarrow du = 2x dx$$

$$\begin{aligned} \int 2x \cdot \cos(x^2) dx &= \int \cos u \, du \\ &= \sin u + c \\ &= \sin(x^2 + 1) + c \end{aligned}$$

2. $\int 3,5 \cos 7x \cdot \sqrt{\sin^3 7x} \, dx =$

Penyelesaian:

Misalkan $u = \sin 7x$

$$du = 7 \cos 7x \, dx = 3,5 \cos 7x \, dx$$

$$\begin{aligned} \int 3,5 \cos 7x \cdot \sqrt{\sin^3 7x} \, dx &= \int \frac{1}{2} u^{3/2} du \\ &= \frac{1}{5} u^{5/2} + c \\ &= \frac{1}{5} \sin^{5/2} 7x + c \\ &= \frac{1}{5} \sqrt{\sin^5 7x} + c \end{aligned}$$

3. $\int 3,5 \cos 7x \cdot \sin^3 7x \, dx =$

Penyelesaian:

Misalkan $u = \sin 7x$

$$du = 7 \cos 7x \, dx \quad 12 du = 72 \cos 7x \, dx$$

$$= 3,5 \cos 7x \, dx$$

$$\begin{aligned} \int 3,5 \cos 7x \cdot \sin^3 7x \, dx &= \int \frac{12}{32} u^{3/2} du = \frac{15}{52} u^{5/2} + c = \frac{15 \sin^{5/2} 7x}{52} + c \\ &= \frac{15 \sin^{5/2} 7x}{52} + c \end{aligned}$$

LATIHAN SOAL

- Tentukan hasil dari $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}} = \dots\dots$
 - $\int dx = t + c = \sin \frac{x}{2}$
 - $\int dt = t + c = \arcsin \frac{x}{3} + c$
 - $\int dx = t + c = \arcsin \frac{y}{5} + c$
 - $\int dt = t + c = \arcsin \frac{x}{2} + c$
- Tentukan hasil dari $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} =$
 - $\int dx = \theta + c = \arcsin x + c$
 - $\int dx = \theta + c = \sin x + c$
 - $\int dx = \theta + c = \arcsin \frac{x}{2} + c$
 - $\int dx = \theta + c = \cos 2x + c$
- Hasil dari $\int 5x \sin x^2 dx$ adalah.....
 - $-\frac{5}{2} \cos x^2 + c$
 - $\frac{5}{2} \cos x^3 + c$
 - $-\frac{2}{3} \sin x^2 + c$
 - $\frac{3}{2} \cos x^3 + c$
- Hasil dari $\int \cos(3x + \pi) dx$ adalah....
 - $\frac{1}{2} \sin(3x + \pi) + c$
 - $\frac{1}{3} \sin(3x + \pi) + c$
 - $\frac{1}{3} \sin(2x + \pi) + c$
 - $\frac{1}{2} \sin(x - \pi) + c$
- Hasil dari $\int \cos^2 x \sin x dx$ adalah....
 - $-\frac{1}{3} \cos^3 x + c$
 - $\frac{1}{3} \cos^3 x + c$
 - $-\frac{1}{3} \sin^3 x + c$
 - $-\frac{2}{3} \sin^2 x + c$
- Tentukan hasil dari $\int dx / x^2 + 1$
- Tentukan hasil dari $\int \sec(1-x) \tan(1-x) dx$

Soal Menjodohkan :

8. Tentukan hasil dari $\int x^5 \sqrt{x+1} dx =$

$\frac{1}{a} \int dt = \frac{1}{a} t + c = \frac{1}{a} \arctan\left(\frac{x}{a}\right) + c$

9. Tentukan hasil dari $\int \frac{dx}{a^2 t x^2} =$

$3^3 \sqrt{(x-9)^7} / 7 + 27^3 \sqrt{(x-9)^4} + c$

10. Tentukan hasil dari $\int x \sqrt{x-9} dx =$

$5/12(x+1)^{12/5} - 5/7(x+1)^{7/5} + c$

KELOMPOK SUBSTITUSI TRIGONOMETRI



2305101104



2305101105



2305101134



2305101106



2305101125