

INTEGRAL

PENGERTIAN

- Integral adalah proses kebalikan dari diferensiasi.

INTEGRAL STANDAR

$f(x)$	$\int F(x) dx$
x^n	$(x^{n+1}/n+1) + C$
1	$x + C$
a	$ax + C$
Sin x	$-\cos x + C$
Cos x	$\sin x + C$
$\sec^2 x$	$\tan x + C$
e^x	$e^x + C$
a^x	$a^x / \ln a + C$
$1/x$	$\ln x + C$

INTEGRASI PERNYATAAN POLINOMIAL

- Contoh:

$$\int (4x^3 + 5x^2 - 2x + 7) dx$$
$$= x^4 + \frac{5}{3} x^3 - x^2 + 7x + C$$

Fungsi dari suatu fungsi linear x

$$y = \int (3x + 2)^4 dx$$

Langkah:

1. Mengubah $\int (3x + 2)^4 dx$ menjadi $\int u^4 dx$
2. Mengubah variabel x dalam dx

$u = 3x + 2$, sehingga:

$$du/dx = 3$$

dengan kata lain:

$$du = 3 dx, \text{ atau dapat juga berbentuk } dx = du/3$$

Oleh karena itu:

$$\begin{aligned}\int u^4 dx &= \int u^4 du/3 = 1/3(u^5/5) + C \\ &= 1/3 ((3x + 2)^5/5) + C\end{aligned}$$

Dengan kata lain:

$$y = ((3x + 2)^5/15) + C$$

Integrasi dengan pecahan parsial

$$\int \left(\frac{5x + 2}{3x^2 + x - 4} \right) dx$$

Jawab:

$$\begin{aligned} \frac{5x + 2}{3x^2 + x - 4} &= \frac{5x + 2}{(3x + 4)(x - 1)} \\ &= \left(\frac{A}{3x + 4} \right) + \left(\frac{B}{x - 1} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow 5x + 2 &= A(x - 1) + B(3x + 4) \\ &= (A + 3B)x + (-A + 4B) \end{aligned}$$

sehinga:

$$A + 3B = 5$$

$$-A + 4B = 2$$

dengan proses eliminasi diperoleh nilai $B = 1$ dan $A = 2$

- Oleh sebab itu:

$$\begin{aligned} & \int \left(\frac{5x + 2}{3x^2 + x - 4} \right) dx \\ &= \int \left(\frac{2}{3x + 4} \right) dx + \int \left(\frac{1}{x - 1} \right) dx \\ &= \frac{2}{3} \ln (3x+4) + \ln (x-1) + C \end{aligned}$$