

8.4. INTEGRAL PARSIAL

Jika pengintegralan menggunakan substitusi gagal, maka dimungkinkan menggunakan *pengintegralan parsial*.

Misalkan $u = u(x)$, $v = v(x)$ dan $y = u(x) \cdot v(x)$, maka:

$$D_x(y) = D_x[u(x) \cdot v(x)] = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$

Jika kedua sisi diintegrasikan, maka diperoleh:

$$\int (D_x[u(x) \cdot v(x)]) dx = \int [u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)] dx$$

$$u(x) \cdot v(x) = \int u'(x) \cdot v(x) dx + \int u(x) \cdot v'(x) dx$$

$$\int u(x) \cdot v'(x) dx = u(x) \cdot v(x) - \int u'(x) \cdot v(x) dx \dots\dots (*)$$

Karena,

$$u = u(x) \rightarrow du = u'(x) dx$$

$$v = v(x) \rightarrow dv = v'(x) dx$$

Maka (*) menjadi

$$\int u dv = u v - \int v du$$

↓

“Rumus Integral Parsial”

The formula is similar for Integral Tentu:

$$\int_a^b u dv = u v \Big|_a^b - \int_a^b v du$$

Contoh :

$$1. \int x \cdot e^{3x} dx$$

$$4. \int \cos^2 x dx$$

$$2. \int e^t \cos t dt$$

$$5. \int x \cdot \sin^2 x \cdot \cos x dx$$

$$3. \int_1^3 \ln x dx$$

$$6. \int x\sqrt{x+1} dx$$

Terkadang kita harus menggunakan teknik integral parsial beberapa kali dalam menyelesaikan suatu soal:

Contoh:

$$1. \int x^2 \cdot e^x dx$$

$$2. \int \sin(\ln x) dx$$