

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Topik: Integral Tak Tentu

Nama :

Kelas :

No :

Rumus Integral Tak Tentu

Misal f dan g adalah fungsi-fungsi bernilai real, dan $a, k \in R$

1. $\int dx = x + c$
2. $\int k dx = kx + c$
3. $\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$
4. $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$
5. $\int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + c, n \neq -1$

Latihan: Kerjakan soal berikut

1	. Hasil dari $\int (3x^2 + 2x + 3) dx$ adalah A. $\frac{3}{2}x^3 + 2x^2 + 3x + c$ B. $x^3 + x^2 + 3x + c$ C. $x^2 + x + 3 + c$ D. $\frac{3}{2}x^2 + 2x + 3 + c$ E. $x^3 + 2x^2 + 3x + c$
2	. Hasil dari $\int (2x^{-3/2} + x^{-2/3}) dx = \dots$ A. $-2x^{-1/2} - \frac{1}{3}x^{1/3} + c$ B. $2x^{-1/2} + x^{5/3} + c$ C. $-4x^{-1/2} + 3x^{1/3} + c$ D. $\frac{1}{2}x^{-1/2} + \frac{1}{3}x^{1/3} + c$ E. $-4x^{-1/2} + \frac{3}{5}x^{5/3} + c$
3	. Jika diketahui $f'(x) = 6x^2 + 2x$ dan $f(1) = -3$ maka $f(x) = \dots$ A. $2x^3 + x^2 + 5$ B. $2x^3 + x^2 - 6$ C. $2x^3 + x^2 - 4$ D. $2x^3 + x^2 + 8$ E. $2x^3 + x^2 - 7$
4	. Kecepatan v dari sebuah benda ditentukan oleh persamaan $v = 3x^2 + 2x$. Jarak yang ditempuh oleh benda itu selama 2 detik adalah 12 m, maka jarak tempuhnya selama 5 detik adalah ... A. 120 m B. 90 m C. 150 m D. 180 m E. 200 m
5	. Sebuah benda bergerak dengan percepatan tetap 4 m/dt^2 . Jika pada saat 2 detik kecepatannya 10 m/dt dan jaraknya 12 m, maka rumus jarak benda tersebut sebagai fungsi waktu adalah ... A. $S(t) = 2t^2 + 2t + 5$ B. $S(t) = 2t^2 + 2t$ C. $S(t) = 2t^2 - 2t + 3$ D. $S(t) = 2t^2 - 4$ E. $S(t) = 2t^2 + 5t - 3$

No	Penyelesaian
1	$\int (3x^2 + 2x + 3) dx = \frac{\dots}{\dots+1} x^{\dots+1} + \frac{\dots}{\dots+1} x^{\dots+1} + \dots x + c$ $= \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + \dots x + c$ $= x^{\dots} + x^{\dots} + \dots x + c$ Jadi, hasil dari $\int (3x^2 + 2x + 3) dx$ adalah $x^{\dots} + x^{\dots} + \dots x + c$
2	$\int \left(2x^{-\frac{3}{2}} + x^{-\frac{2}{3}} \right) dx = \frac{\dots}{-\dots+1} x^{-\dots+1} + \frac{\dots}{-\dots+1} x^{-\dots+1} + c$ $= \frac{\dots}{-\dots} x^{-\dots} + \frac{\dots}{-\dots} x^{-\dots} + c$ $= \dots x^{-\dots} + \dots x^{-\dots} + c$ Jadi, hasil dari $\int \left(2x^{-\frac{3}{2}} + x^{-\frac{2}{3}} \right) dx$ adalah $\dots x^{-\dots} + \dots x^{-\dots} + c$
3	$f(x) = \int f'(x) dx$ $= \int (6x^2 + 2x) dx$ $= \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + c$ $= \dots x^{\dots} + x^{\dots} + c$ $f(1) = -3$ maka $\dots (1)^{\dots} + (1)^{\dots} + c = -3$ $\leftrightarrow \dots + \dots + c = -3$ $\leftrightarrow \dots + c = -3$ $\leftrightarrow c = -3 - \dots$ $\leftrightarrow c = \dots$ Jadi, $f(x) = \dots x^{\dots} + x^{\dots} + \dots$
4	Jika kecepatan adalah v dan jarak adalah s maka berlaku $s = \int v$ $v(x) = 3x^2 + 2x$ $s(x) = \int v(x) dx$ $= \int (3x^2 + 2x) dx$ $= \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + \frac{\dots}{\dots} x^{\dots} + c$ $= x^{\dots} + x^{\dots} + c$ Jarak yang ditempuh benda selama 2 detik adalah $12 \leftrightarrow s(2) = 12$ $s(2) = (2)^{\dots} + (2)^{\dots} + c = 12$

$$\begin{aligned} \leftrightarrow \quad & \dots + \dots + c = 12 \\ \leftrightarrow \quad & \dots + c = 12 \\ \leftrightarrow \quad & c = 12 - \dots \\ \leftrightarrow \quad & c = \dots \end{aligned}$$

Jadi, $s(x) = x^{\dots} + x^{\dots} + \dots = x^{\dots} + x^{\dots}$

Jarak tempuh selama 5 detik: $s(5) = (5)^{\dots} + (5)^{\dots} = \dots$ detik

5 Percepatan = a

Kecepatan = v

Jarak = s

Hubungan ketiganya adalah $v = \int a$ dan $s = \int v$

Pada saat 2 detik kecepatannya 10 m/dt $\leftrightarrow v(2) = 10$

$$v(t) = \int a \, dt$$

$$= \int 4 \, dt$$

$$= \dots t + c$$

$$v(2) = \dots(2) + c = 10$$

$$\leftrightarrow \dots + c = 10$$

$$\leftrightarrow c = 10 - \dots$$

$$\leftrightarrow c = \dots$$

Jadi, $v(t) = \dots t + \dots$

Pada saat 2 detik jaraknya 12 m/dt $\leftrightarrow s(2) = 12$

$$s(t) = \int v(t) \, dt$$

$$= \int (\dots t + \dots) \, dt$$

$$= \frac{\dots}{\dots} t^{\dots} + \dots t + c$$

$$= \dots t^{\dots} + \dots t + c$$

$$s(2) = \dots (2)^{\dots} + \dots (2) + c = 12$$

$$\leftrightarrow \dots + \dots + c = 10$$

$$\leftrightarrow \dots + c = 12$$

$$\leftrightarrow c = 12 - \dots$$

$$\leftrightarrow c = \dots$$

Jadi, rumus jarak adalah $s(t) = \dots t^{\dots} + \dots t + \dots = \dots t^{\dots} + \dots t$