Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA



Nama :
Kelas/absen :
Hari/tanggal :
Kelompok :
Materi :

LIVEWORKSHEETS

Kerjakan soal berikut setelah menyelesaikan Kegiatan 1!

Pada sistem irigasi Subak di Bali, air dari sebuah mata air dialirkan melalui saluran utama menuju beberapa petak sawah milik petani. Debit air yang mengalir pada saluran utama berubah terhadap waktu karena pengaturan pintu air.
Misalkan debit air yang mengalir menuju suatu petak sawah dinyatakan oleh fungsi percepatan :

$$Q(t) = 2t^2 + 4t$$

dengan $Q(t)$ = debit air (liter per menit)

Dari fungsi tersebut dapat diturunkan menjadi fungsi kecepatan agar kita mengetahui kecepatan dari air mengalir tersebut. Ayo cari fungsi kecepatannya dari fungsi percepatan tersebut menggunakan integral.

Kegiatan 1

Misalnya $F(x)$ adalah fungsi bernilai real dan dapat di turunkan pada interval I, a bilangan real, maka:

- **Jika $F(x) = x^n$ maka turunannya yaitu $F'(x) = x^n = f(x) = nx^{n-1}$**
- **Jika $F(x) = ax^n$ maka turunannya yaitu $F'(x) = x^n = f(x) = anx^{n-1}$**

No.	$F(x)$	$F'(x) = f(x) = y'$
1.	$\frac{1}{3}x^3$	$\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{3}x^3\right) = \frac{1}{3} \times 3 \times x^{3-1} = x^2$
2.	$\frac{1}{3}x^3 + 5$	$\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{3}x^3 + 5\right) = \ldots \times 3 \times x^{\cdots - 1} = x^2$
3.	$\frac{1}{3}x^3 - 7$	$\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{3}x^3 - 7\right) = \frac{1}{\cdots}x^{3-\cdots} = x^2$
4.	$\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{5}$	$\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{3}x^3 + \ldots\right) = \ldots \times \ldots \times x^{\cdots - \cdots} = x^2$
5.	$\frac{1}{3}x^3 - \frac{13}{200}$	$\frac{d}{dx}(\ldots x^3) = \ldots \times \ldots \times x^{\cdots - \cdots} = x^2$
6.	$\frac{1}{3}x^3 + C$	$\frac{d}{dx}(\ldots x^3 + C) = \ldots \times \ldots \times x^{\cdots - \cdots} = x^2$

Keterangan:
C adalah suatu konstanta real.

Amati kelima fungsi $F(x)$ diatas:

1. **Bagaimana turunan dari fungsi-fungsi tersebut?** _____ **yaitu** _____
2. **Meskipun turunannya sama, apa yang membedakan masing-masing fungsi tersebut?** _____
3. **Nampak bahwa $\cdots, -\cdots, \frac{\cdots}{5}, \frac{13}{\cdots}$ termasuk kedalam anggota C yaitu biasa dikenal dengan Konstanta real (bilangan tak tentu), sehingga secara umum diwakili oleh C.**
4. **Lengkapi bagan berikut!**



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

Jika $F(x)$ adalah fungsi umum yang bersifat $F'(x) = f(x)$, maka $F(x)$ merupakan anti turunan atau integral dari $F(x)$. Pengintegralan fungsi terhadap dinotasikan sebagai berikut

$$\int \ldots \times dx = \ldots + c$$

Kesimpulan apa yang dapat kalian peroleh dari kegiatan diatas?
Kesimpulan:

Ayo mengerjakan!

Setelah melalui Kegiatan 1, jawablah pertanyaan berikut berdasarkan cerita di awal!

Diketahui fungsi:
$$Q(t) = 2t^2 + 4t$$

1. **Tentukan turunan dari fungsi** $Q(t)$.
2. **Jika** $Q'(t) = 4t + 4$, **tentukan salah satu** $Q(t)$.
3. **Tuliskan dua fungsi lain yang juga memiliki turunan** $4t + 4$.
4. **Tuliskan bentuk umum dari fungsi yang memiliki turunan** $4t + 4$.
5. **Tentukan nilai konstanta** C **jika di ketahui** $Q(t) = 2t^2 + 4t + C$ **dan** $Q(0) = 10$.
6. **Ayo cari fungsi kecepatannya dari fungsi percepatan tersebut menggunakan integral!**

LIVEWORKSHEETS