Jalangkote 4

Merunut Simpangan dan Waktu

Topik: Persamaan Umum Getaran Harmonik

Fokus: Persamaan $x(t)=A\cos(\omega t+\phi)$ serta relasi antar parameter.

A. Makna Filosofis

Jika jalangkote dijajakan dengan berjalan kaki, maka persamaan GHS diturunkan dengan langkah-langkah logika yang presisi. Setiap unsur dalam persamaan memiliki makna: ada amplitudo sebagai batas gerak, frekuensi sebagai irama, dan fase awal sebagai titik mula perjalanan. Inilah jalur paling eksplisit dalam memahami GHS: **merumuskan ayunan menjadi fungsi waktu.**

B. Tujuan Fitur

Fitur ini bertujuan untuk:

- Menjelaskan struktur dan makna dari setiap unsur dalam persamaan umum GHS
- Memberi pengalaman eksploratif terhadap pengaruh parameter (A, ω, ϕ) terhadap bentuk simpangan
- Menumbuhkan pemahaman konseptual melalui eksperimen grafik dinamis

C. Jalur Eksplorasi Digital

Jenis Sumber

Simulasi Interaktif

Gunakan kalkulator grafik ini untuk mengeksplorasi perubahan bentuk grafik simpangan terhadap waktu dengan memanipulasi nilai A (amplitudo), ω (frekuensi sudut), dan ϕ (fase awal).

Tautan dan Deskripsi

https://www.desmos.com/calculator

LIVEWORKSHEETS

D. Panduan Eksplorasi Fokus

Gunakan alat Desmos untuk mencoba dan memahami efek dari setiap parameter dalam persamaan GHS:

1. Amplitudo AAA

   Ubah nilai A dan amati bagaimana simpangan maksimum berubah. → *Semakin besar A, semakin jauh titik terjauh ayunan dari titik setimbang.*

2. Frekuensi sudut ω

   Ubah ω (misal dari 1 ke 10). Apa pengaruhnya terhadap kecepatan ayunan? → *Frekuensi sudut menentukan seberapa cepat sistem berosilasi.*

3. Fase awal ϕ

   Coba nilai $\phi = 0, \pi/2$, dan π. Apa yang terjadi pada titik awal ayunan? → *φ menentukan posisi awal benda saat t = 0. Ini sangat penting untuk memahami kondisi awal.*

4. Perbandingan fungsi cos dan sin

   Bandingkan bentuk grafik $x(t)=A\cos(\omega t+\phi)$ dengan $x(t)=A\sin(\omega t+\phi)$ → *Fungsi sin dan cos dapat digunakan bergantian dengan penyesuaian fase.*

LIVEWORKSHEETS

E. Penutup – Jejak Harmoni dalam Persamaan

Dalam persamaan GHS, tidak ada angka yang muncul tanpa makna. Setiap variabel punya posisi dan peran.

Begitu pula perjalanan mencari ilmu: tak ada langkah yang sia-sia jika disusun dalam irama dan arah yang jelas. Maka rumus ini bukan akhir, tapi awal untuk memahami semesta.

Nama:

Nim:

Kelas:

LIVEWORKSHEETS