

Nama: Deva Abel Khan

Kelas: XII RPL 1

Tugas: Limit Matematika

Soal:

Sebuah logam dipanaskan di bagian tengah dan memuai sehingga mengalami pertambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,25 t^2 + 0,5 t$ (cm²), kecepatan perubahan luas bidang tersebut pada $t = 5$ menit dapat di selesaikan menggunakan konsep limit fungsi.

a. Analisis kegiatan tersebut

b. Berikan ringkasan / deskripsi perubahan dari pengamatan yang dilakukan

Jawaban:

Jika sebuah bidang logam dipanaskan di bagian tengah dan memuai sehingga mengalami pertambahan luas sebagai fungsi waktu $f(t) = 0,25t^2 + 0,5t$ (cm²) , maka kecepatan perubahan pertambahan luas bidang tersebut pada $t = 5$ menit adalah 3 cm² / menit

PEMBAHASAN

Untuk menyelesaikan persoalan ini ada beberapa prinsip dasar di Turunan yang perlu di ingat kembali yakni:

$$y = a \cdot x^n \rightarrow dy / dx = n \cdot a \cdot x^{n-1}$$

$$y = \sin x \rightarrow dy / dx = \cos x$$

$$y = \cos x \rightarrow dy / dx = -\sin x$$

$$y = u \cdot v \rightarrow dy / dx = u' \cdot v + u \cdot v'$$

$$y = u / v \rightarrow dy / dx = (u' \cdot v - u \cdot v') / v^2$$

$$y = u^n \rightarrow dy / dx = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$$

dimana u dan v adalah fungsi dalam variabel x

dan u' dan v' adalah turunan dari u dan v

Marilah kita mencoba menyelesaikan soalnya.

Diketahui fungsi pertambahan luas seperti berikut ini :

$$f(t) = 0,25t^2 + 0,5t$$

Untuk mencari kecepatan perubahan pertambahan luas bidang ini bisa di cari dengan cara menurunkan fungsi diatas menjadi :

$$f'(t) = 2 \cdot 0,25 t^{2-1} + 0,5$$

$$f'(t) = 0,5 t + 0,5$$

Kemudian tinggal di substitusi nilai $t = 5$ menit ke persamaan diatas menjadi:

$$f'(t) = 0,5 t + 0,5$$

$$f'(5) = 0,5 (5) + 0,5$$

$$f'(5) = 3 \text{ cm}^2 / \text{menit}$$