

Mata Kuliah : Matematika Terapan 1 (Teori)
 Kode Mata Kuliah : KKT14153
 Waktu : Kamis (07.00 – 08.40)
 Jumlah SKS : 3 SKS
 Nama Dosen : Eddy Bambang
 Minggu ke : 14 (Empat Belas)
 Tanggal : 17-12-2015
 Judul Materi : BAB III

2. Bu Atoen pergi mengendarai mobil dari Bandung ke Jakarta yang jaraknya 180 km. Waktu perjalanan adalah 3 jam. Menurut pengamatan Bu Atoen, laju kendaraannya selalu kurang dari 60 km/jam. Tunjukkan speedometer mobilnya sudah tidak akurat.

Jawaban:

Rumus laju adalah $V = S/t$ Jika laju mobil selalu kurang dari 60 maka, $V < 60$ $S/t < 60$ $180/3 < 60$ $60 < 60$ (tidak terbukti) Jika laju mobil selalu kurang dari 60 km/jam seharusnya waktu perjalanan lebih dari 3 jam untuk mencapai tempat yang berjarak 180 km. $t > 180/60$ $t > 3$

1. Sebuah mobil berangkat dari kota Bandung menuju kota Rengasdengklok dengan laju $V(t) = 2t$, $0 \leq t \leq 10$ $V(t) = 20$, $10 < t \leq 7200$ $V(t) = 20 - 4t - 7200$, $7200 < t \leq 7205$ (meter/detik) Berapa jarak tempuhnya setelah bergerak 500 detik ?

Jawaban:

Karena yang dicari adalah jarak ketika $t=500$ maka yang digunakan fungsi $V(t) = 20$ meter/detik.

Jarak ($S(t)$) merupakan integral pertama dari kecepatan ($V(t)$). Maka,

$S(t) = 20t + C$ dengan $t=500$ dan $C=0$

$S(500) = 20 \cdot 500 = 10000$ meter = 10 KM

Jadi, jarak yang telah ditempuh setelah bergerak 500 detik adalah 10000 meter atau 10 KM

3. Sebuah gelas berisi air mendidih diletakkan dalam ruangan yang temperaturnya 20°C . Hukum Newton mengatakan laju perubahan temperatur air, $y(t)$, memenuhi hubungan $dy/dt = 0,1(y-20)$. Tentukan temperatur air tersebut setelah 40 detik.

Jawaban:

$\int dy = \int 0,1(y-20) dt$

$\int dy = 0,1(y-20) \int dt$

$y + C_1 = 0,1(y-20) \cdot t + C_2$ $y = 0,1y \cdot t - 2t + C$

$y(t) - 0,1y(t) = -2t + C$

$0,9y(t) = -2t + C$, dengan $t=40$ detik dan $C=20^\circ\text{C}$

$$0,9y(40) = -2.40 + 20 = -80 + 20 = -60$$

$$Y(40) = -60/0,9 = -66.67 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Maka, temperatur air tersebut setelah 40 detik adalah $-66.67 \text{ }^{\circ}\text{C}$