

Mata Kuliah : Matematika Terapan 1
 Kode Mata Kuliah : KKT114153
 Jumlah SKS : 3 SKS
 Nama Dosen : Eddy Bambang
 Minggu ke : 11
 Tanggal : 26 November 2015
 Jadwal : Kamis (07.00 – 08.40)

Pembahasan soal-soal Turunan

Berikut dibahas beberapa soal yang berkaitan dengan Turunan.

1. Seekor bakteri berkembang dan beratnya setelah t jam adalah $\frac{1}{2}t^2 + 1$ gram. Berapa laju perkembangannya pada saat $t = 2$ jam?

Jawaban:

Dik: Berat setelah t jam = $\frac{1}{2}t^2 + 1$ gram

Dit: v pada $t = 2$ jam?

Jawab: $f(x) = \frac{1}{2}t^2 + 1 \rightarrow f(2) = \frac{1}{2}(2)^2 + 1 = 3$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2}(2+h)^2 + 1 - 3}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2}(2+h)(2+h) - 2}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2}(4+4h+h)^2 - 2}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2+2h+\frac{h^2}{2} - 2}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2+\frac{h}{2})}{h} = 2 + h/2 \\
 &= 2 + 0/2 = 2
 \end{aligned}$$

2. Massa sepotong kawat (1 dimensi) yang panjang x cm adalah x^3 gram. Berapa rapat massa pada posisis 3 cm dari ujung kirinya?

Jawaban:

Dik: panjang = x cm, massa = x^3 gram

Dit: rapat massa ($x = 3$ cm)?

Jawab: $f(x) = x^3$

$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)^3 - 27}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)(3+h)(3+h) - 27}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(9+6h+h^2)(3+h) - 27}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{27+27h+9h^2+h^3-27}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(27+9h+h^2)}{h}$$

$$= 27 + 9(0) + 0^2 = 27$$