

soal Carilah SOLUSI dari persamaan differensial biasa order pertama

$$\frac{dx(t)}{dt} = -2x(t)$$

dengan keadaan awal $x(0) = 10$

* Solusi ~~ANALITIK~~

$$\int \frac{dx}{x} = \ln x$$
$$\int dx = x$$

$$\frac{dx(t)}{x(t)} = \int 2 dt$$

$$\int \frac{1}{x(t)} dt = -2 \int dt = -2t + K$$

$$e^{\log[x(t)]} = -2t + K$$

$$x(t) = e^{(-2t+K)} = e^K \cdot e^{-2t} = A e^{-2t}$$

Kondisi awal $t=0$ $x(0) = Ae^{-2(0)}$
 $= A = 10$

Solusi analitik:

$$x(t) = Ae^{-2t} = 10e^{-2t}$$

exact

Bukti * Kecepatan awal, $t=0$
 $x(0)=10$

$$* t > 0 \rightarrow \frac{dx(t)}{dt} = -2(10e^{-2t})$$

Dalam menghitung
ERROR, hasil
analitik menjadi
ACUAN, karena
"exact"

$$\text{Error} = \frac{|\text{ANA} - \text{NUM}|}{\text{ANA}} \times 100\%$$

t	$x(t)$ analitik	$x(t)$ numerik	Error =
0			
10			
10			
0			