

SOAL UTS MATA KULIAH NASB KELAS B
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021 -2022

1. Tentukan solusi masalah nilai awal:

a. $\frac{dy}{dx} + 4y \cot(2x) = 6 \cos(2x)$ dan $y(\pi/4) = 2$.

b. $(y dx + (x - y \sin(y))dy = 0$ dan $y(1) = \pi/4$.

2. Diberikan populasi suatu kendaraan mobil di Lampung memenuhi persamaan logistik $\frac{dP(t)}{dt} = B - D$, dengan $B = aP$ adalah banyaknya kendaraan mobil baru dan $D = bP^2$ adalah banyaknya kendaraan mobil yang rusak suatu kurun waktu. Jika pada awal pengamatan banyaknya mobil 70 ribu dengan banyaknya mobil baru 6000 perbulan dan banyaknya mobil yang rusak 8000 perbulan pada waktu awal pengamatan, tentukan:

a. Limit banyaknya kendaraan mobil di Lampung

b. Mungkinkah banyaknya kendaraan mobil di Lampung menjadi 110%, jika mungkin kapan ?

3. Tentukan solusi masalah nilai awal

a. $\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + 5y = e^{-t} \sin(2t)$ dengan $y(0) = 1, y'(0) = -1$.

b. $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3x \frac{dy}{dx} + 5y = x^2 \cos(\ln(x))$ dengan $y(1) = 0, y'(1) = 1$.

4. Suatu rangkaian listrik tertutup terdiri dari kapasitor, resistor, dan induktor dengan besar kapasitansi 0,025 farad, resistansi 6 ohm, dan induktansi 0,2 henry. Jika gaya elektromagnetik sebesar $10 e^{-t} \sin(10t + \pi/3)$ volt, tentukan besar muatan listrik bila pada awalnya tidak ada muatan listrik dan juga kuat arus.