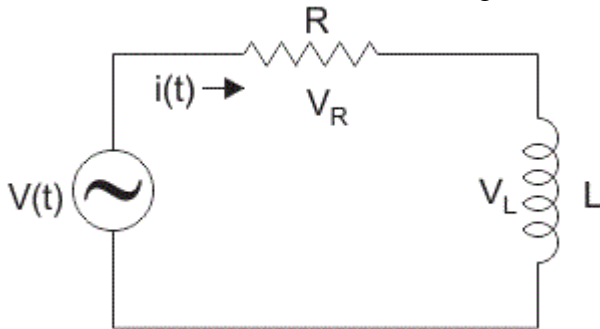


PR 3 Fismat 1

Persamaan Differensial Biasa

1. Buktikan bahwa $y = \cosh x$ dan $y = \sinh x$ adalah solusi unik dari $y'' = y$.
2. Turunkan persamaan kecepatan terminal untuk gerak jatuh bebas dengan gaya hambat udara kv dan kv^2 . Dimana k adalah hambatan udara yang homogen di semua tempat dan v adalah kecepatan terminal benda jatuh. Tunjukkan juga solusi unik $v(t)$ disertai dengan grafik v v.s t .
3. Carilah solusi $i(t)$ dan $Q(t)$ untuk rangkaian RL seri:



Diketahui: $V(t) = V_0 \cos \omega t$

4. Momentum sebuah elektron, p bergerak dengan kecepatan v yang mendekati kecepatan cahaya. Diketahui momentum relativistik dinyatakan dalam:

$$p = \gamma mv$$

dengan

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

dan $m =$ massa elektron = konstan.

Diasumsikan gaya yang dikerjakan elektron nilainya konstan tak bergantung waktu, sehingga

$$F = \frac{dp}{dt} = \frac{d(\gamma mv)}{dt}$$

- Tentukan dan turunkan $v(t)$ saat t menuju tak hingga
- Tentukan jarak yang ditempuh elektron selama t jika mula-mula elektron diam

Gunakan separasi variabel untuk menentukan solusi-solusi PDB berikut:

5. $x\sqrt{1-y^2} dx + y\sqrt{1-x^2} dy = 0$ dimana $y = 1/2$ saat $x = 1/2$
6. $y' \sin x = y \ln y$, dimana $y = e$ saat $x = \pi/3$
7. $(1+y^2)dx + xy dy = 0$, dimana $y = 0$ saat $x = 5$

~übung macht den Meister :) ~