

Roteiro: Carga Elétrica e Corrente Elétrica

Objetivos:

- i. Descrever os conceitos de cargas elétricas e correntes elétricas.
- ii. Usar de ferramentas como Matlab para resolução de questões envolvendo cargas elétricas e correntes elétricas.

1.Teoria.

Carga Elétrica

Em 1808 Jhon Dalton apresentou uma das ideias mais importantes para o estudo da matéria que é a de que toda a matéria é formada por átomos, e que com estudos cada vez mais detalhados, conclui-se que todo átomo possui elétrons, prótons e neutrons, que são as cargas elétricas. Portanto, carga elétrica é uma propriedade das partículas atômicas que compõem a matéria.

As cargas elétricas podem ser positivas (prótons), negativas (elétrons) ou neutra (quando a quantidade de prótons é igual a de elétrons), sendo esses sinais adotados apenas para fins de visualização dos fenômenos.

Os fenômenos que envolvem as interações das cargas são atração e repulsão, que descreve quando uma carga negativa interage com uma positiva, e quando cargas de mesmos sinais interagem, consequentemente. A unidade de carga elétrica é o Coulomb (C), que é uma homenagem a [Charles Augustin de Coulomb](#) (1736-1806), responsável por descrever a lei que descreve a interação entre cargas elétricas.

Corrente Elétrica

Corrente elétrica é o fluxo ordenado de cargas elétricas (elétrons) que se movem em um condutor. Os elétrons são estimulados a partir de uma diferença de potencial elétrico (d.d.p ou tensão elétrica). Dessa forma, sujeitas a d.d.p os prótons se movem em um sentido e os elétrons em sentido oposto, e essa movimentação de cargas cria a corrente elétrica,

De maneira mais específica a corrente elétrica é a taxa de variação em relação ao tempo, e matematicamente é estabelecida por:

Taxa de variação de corrente elétrica

$$i \triangleq \frac{dq}{dt}$$

De forma inversa podemos encontrar a carga

$$Q \triangleq \int_{t_0}^t i \, dt$$

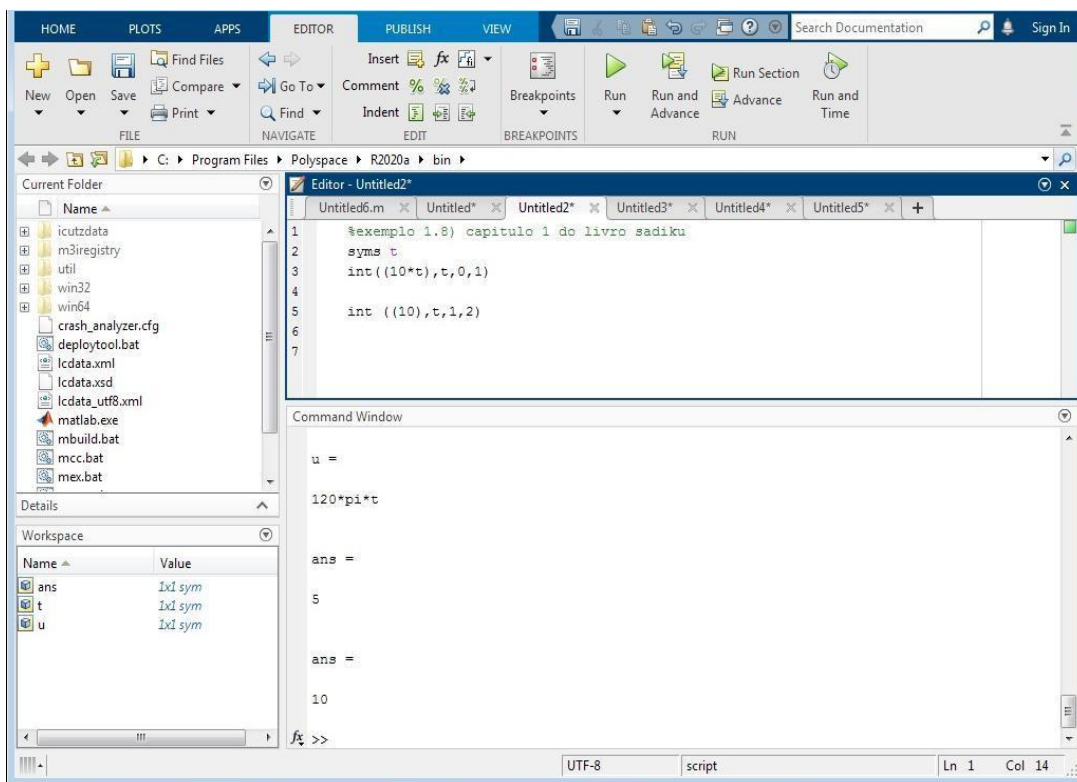
2. Resolução

Matlab

2.1 Questão 1.8

circuitos elétricos , 5 edição :

A corrente que flui por um ponto em um dispositivo é mostrada. Calcule a carga total através do ponto :



Resolução em Matlab:

Int = comando para usar integral

Intervalo = para declarar intervalos em matlab, usa-se a variável do problema e os intervalos todos separados por vírgula.

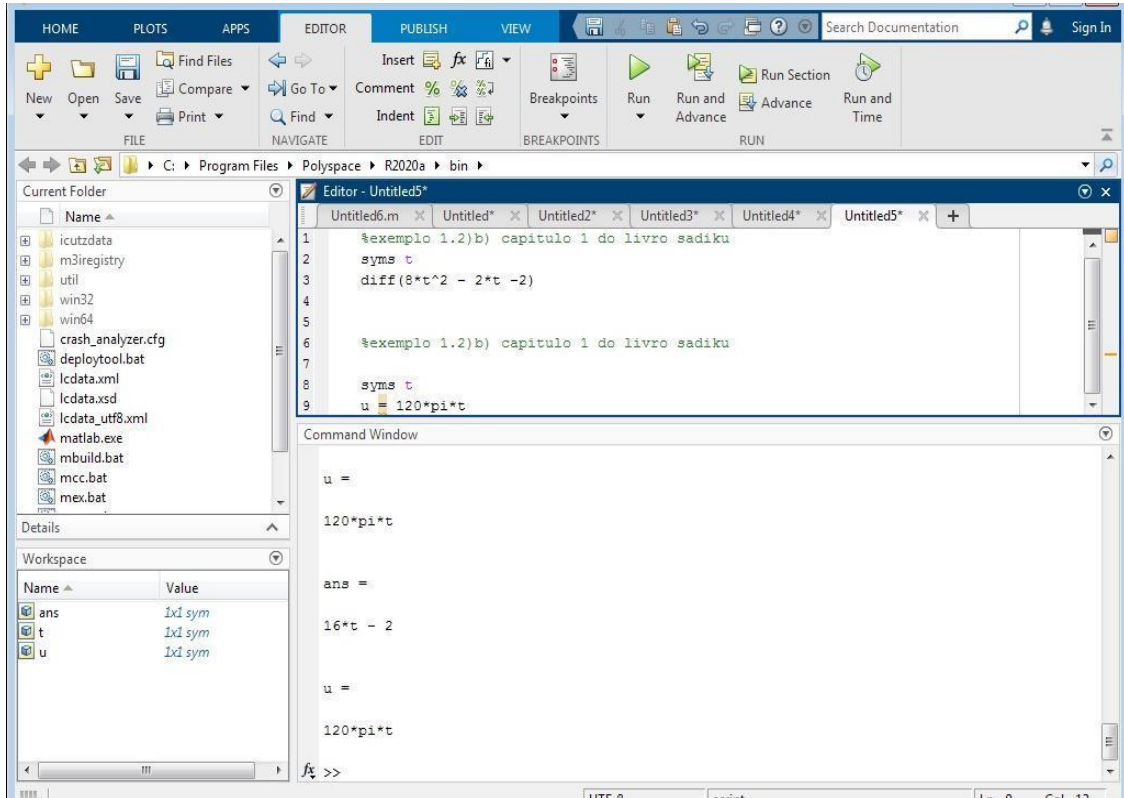
Código do problema:

```
%exemplo 1.8) capitulo 1 do livro sadiku
syms t
int((10*t),t,0,1)

int((10),t,1,2)
```

2.2 Questão 1.3)b – Sadiku, fundamentos de circuitos elétricos , 5 edição :

- Determine a carga $q(t)$ que flui por um dispositivo se a corrente for: b) $(2*t + 5)$ mA, $q(0) = 0$



Diff= comando para usar derivada em matlab.

% = comando para escrever algo , porém ele não deverá sair no código.

Syms = cria números, variáveis e objetos simbólicos.

Código do problema:

```
%exemplo 1.2)b) capítulo 1 do livro sadiku
syms t
diff(8*t^2 - 2*t -2)

%exemplo 1.2)b) capítulo 1 do livro sadiku

syms t
u = 120*pi*t
```

Referências:

SADIKU, Matthew N.O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5. Ed. Amgh Editora Ltda, 2013. 40 p.