

08910-9 CÁLCULO 1 Turma D

Segundo Trabalho em Grupo

O objetivo deste segundo trabalho em grupo é exemplificar uma das inúmeras aplicações da matemática à engenharia elétrica, que pode ser encontrada na maioria das disciplinas de um curso regular de engenharia elétrica.

Essas aplicações ocorrem, por exemplo, nas leis que regem os circuitos elétricos, nas leis de Maxwell, no funcionamento de máquinas elétricas, nos sistemas de controle e na eletrônica de potência.

Nos circuitos elétricos é comum a presença de resistores (R), indutores (L), capacitores (C) e, é claro, de uma tensão elétrica (V).

A tensão elétrica, que também é conhecida como diferença de potencial, é medida a partir de uma diferença de potencial elétrico entre dois pontos, e tem como unidade o Volt [V], em homenagem ao físico italiano *Count Alessandro Volta*.

A corrente elétrica é medida a partir da variação no tempo de cargas elétricas dentro de um condutor, e tem como unidade o Ampère [A], em homenagem ao físico e matemático francês *André Marie Ampère*.

O resistor é um componente que têm por finalidade oferecer uma oposição à passagem de corrente elétrica, através de seu material. A essa oposição damos o nome de resistência elétrica ou impedância, que possui como unidade o Ohm [Ω], em homenagem ao físico e matemático alemão *Georg Simon Ohm*.

O capacitor, que também é conhecido como condensador, é um componente que armazena energia na forma de campo elétrico, e tem como unidade de medida o Faraday [F], em homenagem ao químico inglês *Michael Faraday*.

Já os indutores, que também são conhecidos como bobinas, armazenam energia na forma de campo magnético, e tem como unidade de medida o Henry [H], em homenagem ao físico e matemático inglês *Joseph Henry*.

Esses componentes são bastante utilizados na confecção de dispositivos eletrônicos, e estão presentes em sistemas de transmissão e distribuição de energia.

Neste trabalho, vocês devem discutir e resolver o seguinte problema:

A tensão V em um circuito elétrico simples decresce lentamente à medida que a pilha se descarrega. A resistência R aumenta lentamente com o aumento de calor do resistor. Use a Lei de Ohm, $V = IR$, para achar como a corrente I está variando no momento em que a resistência R é de $400\ \Omega$, a corrente I é de $0,08\ A$, a variação da tensão é de $-0,01\ V/s$ e a variação da resistência é de $0,03\ \Omega/s$.