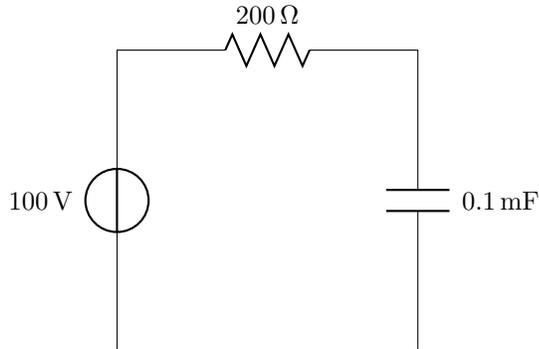


SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Uma força eletromotriz de 100 Volts é aplicada a um circuito em série RC abaixo ($R = 200\Omega$ e $C = 0.1mF$)



modelado pela seguinte equação diferencial

$$\frac{dq}{dt} + \frac{1}{CR}q = \frac{E(t)}{R}$$

Nota: $1mF = 10^{-3}F$

- (a) Determine a carga $q(t)$ no capacitor, sabendo que $q(0) = 0$.
- (b) Encontre $i(t)$, sabendo que $i(t) = \frac{dq(t)}{dt}$.
2. $P(t)$ é o número de reais em uma conta de poupança que paga uma taxa de juros anual de r por cento compostos continuamente. Modele esta situação com uma equação diferencial.
3. Resolva as equações diferenciais de primeira ordem abaixo, verificando se elas são ou não são exatas:
- (a) $(x + y)dx + xdy = 0$
- (b) $(xe^y + y - x^2)dy = (2xy - e^y - x)dx$
- (c) $\cos xdy = (1 - y - \text{sen}x)dx$
- (d) $y(x^2 + y^2)dx + x(3x^2 - 5y^2)dy = 0$
- (e) $(x^2 + y^2)dx + (x^3 + 3xy^2 + 2xy)dy = 0$
- (f) $dx + \cos ydy = 0$
- (g) $y' = \frac{3x^2 - y}{x - 3y^2}$