

Método do fator integrante para EDO's do tipo: $y' + p(t)y = g(t)$
Professora: Fátima

1. Considere a EDO:

$$y' + p(t)y = g(t),$$

onde y é uma função da variável t

- (a) Multiplique por uma função $\mu(t)$ ambos os membros da equação.

- (b) Encontre $\mu(t)$ tal que $(y\mu)' = y'\mu + y\mu'$

Dica: Resolva a equação $\frac{d\mu}{dt} = \mu p$

Resposta: Podemos escolher μ como:

$$\mu(t) = e^{\int p(t)dt}$$

- (c) Integre ambos os membros da equação abaixo em relação a variável t :

$$(\mu(t)y(t))' = \mu(t)g(t)$$

Conclua que a solução geral $y(t)$ é dada por:

$$y(t) = \frac{1}{\mu(t)} \left(\int_{t_0}^t \mu(s)g(s)ds + k \right),$$

onde k é uma constante.

2. Resolva a EDO: $ty' + 2y = \text{sen}(t)$

Resposta: $y(t) = \frac{-t \cos(t) + \text{sen}(t) + k}{t^2}$

3. Resolva a EDO: $2y' + ty = 2$, com $y(0) = 1$

Resposta:

$$y(t) = e^{-\frac{t^2}{4}} \left(\int_0^t e^{\frac{s^2}{4}} ds + 1 \right)$$