

Equações Diferenciais Ordinárias: Lista de Fatores Integrantes

Prof: Felipe Figueiredo

<http://sites.google.com/site/proffelipefigueiredo>

1 Formulário

Equação Diferencial Ordinária Linear com coeficientes variáveis:

$$y' + p(x)y = q(x)$$

Fator integrante:

$$\mu(x) = e^{\int p(x) \, dx}$$

Família de soluções:

$$y(x) = \frac{\int (\mu q) \, dx}{\mu}$$

2 Exercícios

1. Encontre a família de soluções de cada uma das seguintes equações diferenciais:

(a) $y' + y = e^x$

(b) $y' - y = e^x$

(c) $y' - y = e^{2x}$

(d) $y' - 2y = e^x$

(e) $y' = 5x^4$

(f) $2y' = 3x$

(g) $y' - y = e^x + 1$

(h) $2y' + y = e^{2x} - 2$

(i) $-3y' + 6y - 12 = e^{-x} + e^x$

(j) $y' + \frac{2}{5}y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$

(k) $y' + y = x$

(l) $y' + 2xy = x$

(m) $\frac{1}{x}y' + 2y = 3$

(n) $y' + 3x^2y = x^2$

(o) $y' + \cos(x)y = \cos x$

2. Encontre a solução de cada PVI abaixo:

(a) $y' + y = e^x, y(0) = 1$

(b) $y' - y = e^x, y(0) = 0$

(c) $y' - y = e^{2x}, y(0) = 1$

(d) $y' - 2y = e^x, y(0) = 2$

(e) $y' = 5x^4, y(1) = 2$

(f) $2y' = 3x, y(1) = -1$

(g) $y' - y = e^x + 1, y(0) = -1$

(h) $2y' + y = e^{2x} - 2, y(0) = 1$

(i) $-3y' + 6y - 12 = e^{-x} + e^x, y(0) = 0$

(j) $y' + \frac{2}{5}y = 3e^{2x} + 2e^{3x}, y(0) = 1$

(k) $y' + y = x, y(0) = 1$

(l) $y' + 2xy = x, y(0) = 1$

(m) $\frac{1}{x}y' + 2y = 3, y(0) = 1$

(n) $y' + 3x^2y = x^2, y(0) = 1$

(o) $y' + \cos(x)y = \cos x, y(0) = 0$