

Expresse os números abaixo na forma $a + bi$ e na forma ae^{bi}

a) $\frac{1}{2 + 3i}$

f) $(2 + i)e^{2i-1}$

b) $3e^{i\frac{\pi}{4}}$

g) $\frac{2 + 3i}{4 - 2i}$

c) $\frac{5i}{2 + i}$

h) $\frac{1 + e^{-i/3}}{1 - e^{-i/3}}$

d) $i(1 - i\sqrt{3})(\sqrt{3} + i)$

i) $\frac{1}{(2i + 5)e^{i\pi}}$

e) $(-1 + i)^7$

j) $(2 - 3i)(4 + i)^3$

Encontre soluções gerais para as seguintes equações diferenciais

a) $\frac{d^2x}{dt^2} - 5\frac{dx}{dt} + 4x = 0$

b) $\frac{d^2y}{dx^2} - 9y = 0$

c) $\frac{d^2x}{dt^2} + 9x = 0$

d) $\frac{d^2x}{dt^2} - 4\frac{dx}{dt} + 6x = 0$

e) $\frac{d^2x}{dt^2} + 12\frac{dx}{dt} + 36x = 0$

Esboce os gráficos das soluções das seguintes equações diferenciais, dadas as condições iniciais

a) $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\frac{dx}{dt} + 2x = 0$ com $x(0) = 0$ e $\frac{dx}{dt}(0) = 1$

b) $\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\frac{dx}{dt} + x = 0$ com $x(0) = 1$ e $\frac{dx}{dt}(0) = 0$

c) $\frac{d^2 x}{dt^2} - x = 0$ com $x(0) = 2$ e $\frac{dx}{dt}(0) = 0$

Encontre soluções particulares para as seguintes equações diferenciais

a)
$$\frac{d^2x}{dt^2} + 5x = 5t$$

b)
$$\frac{d^2x}{dt^2} + 9x = -6 \sin(3t)$$

c)
$$\frac{dx}{dt} - x = -e^t$$

d)
$$\frac{d^2x}{dt^2} + 4\frac{dx}{dt} + 4x = 6e^{2it}$$

e)
$$\frac{d^2x}{dt^2} + x = e^{it}$$