Resolução de Equação Diferencial de 2ª Ordem com condições iniciais

Equação:

$$\frac{d^2X(t)}{dt^2} + 3^* \frac{dX(t)}{dt} + 2^* X(t) = 0$$

$$X''(t) + 3^* X'(t) + 2^* X(t) = 0$$

Condições Iniciais:

$X(0) = a$

$X'(0) = b$

Solução Genérica:

$$X(t) = A1^* e^{-R1^*t} + A2^* e^{-R2^*t}$$

R1 = - 1   Duas raizes reais e diferentes

R2 = -2

$$X(t) = A1^* e^{-^*t} + A2^* e^{-2^*t}$$

Aplicando p/ t =0

$$X(0) = A1 + A2 = a$$

Derivando a solução Genérica

$$X(t)' = (A1^* e^{-^*t} + A2^* e^{-2^*t})'$$

$$X(t)' = (- A1^* e^{-^*t} \quad -2 {}^*A2^* e^{-2^*t})$$

Aplicando p/ t =0

$$X(0)' = (- A1^* \quad -2 {}^*A2^*) = b$$

Sistema a Resolver:

$$A1 + A2 = a$$

$$-A1 \quad -2^*A2 = b$$

$$A1 = 2a +b$$
$$A2 = - a - b$$

$$X(t) = (2a+b)\, e^{-t} + -1^*(a+b)^* e^{-2^*t}$$

Solução da Equação Diferencial, Com Condições Iniciais