

ZAB0461 - Cálculo IV

8ª Lista de Exercícios

Em cada um dos problemas a seguir, encontre a transformada de Laplace inversa da função dada;

$$1) F(s) = \frac{3}{s^2+4}$$

$$2) F(s) = \frac{2}{s^2+3s-4}$$

$$3) F(s) = \frac{2s-3}{s^2-4}$$

$$4) F(s) = \frac{8s^2-4s+12}{s(s^2+4)}$$

Em cada um dos problemas a seguir, use a transformada de Laplace para resolver o problema de valor inicial:

$$5) y'' + 3y' + 2y = 0 \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

$$6) y'' - 2y' + 2y = 0 \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

$$7) y'' + 2y' + 5y = 0 \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = -1$$

$$8) y^{(4)} - 4y = 0 \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0, \quad y''(0) = -2, \quad y'''(0) = 0$$

$$9) y'' + \omega^2 y = \cos 2t \quad \omega^2 \neq 4, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

$$10) y'' + 2y' + y = 4e^{-t} \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = -1$$

Em cada um dos problemas a seguir, encontre a transformada de Laplace $Y(s) = L\{y\}$ da solução do problema de valor inicial dado.

$$11) y'' + y = \begin{cases} t, & 0 \leq t < 1 \\ 0, & 1 \leq t < \infty \end{cases} \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

$$12) y'' + 4y = \begin{cases} t, & 0 \leq t < 1 \\ 1, & 1 \leq t < \infty \end{cases} \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$