

## ZAB0461 - Cálculo IV

### 12ª Lista de Exercícios

Em cada um dos problemas a seguir, encontre a transformada de Laplace.

$$1) f(t) = \int_0^t e^{-(t-\tau)} \operatorname{sen} \tau \, d\tau$$

$$2) f(t) = \int_0^t (t-\tau) e^\tau \, d\tau$$

$$3) f(t) = \int_0^t \operatorname{sen}(t-\tau) \cos \tau \, d\tau$$

Em cada um dos problemas a seguir, encontre a transformada de Laplace inversa.

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

$$5) F(s) = \frac{1}{(s+1)^2(s^2+4)}$$

$$6) F(s) = \frac{G(s)}{(s^2+1)}$$

Em cada um dos problemas a seguir, encontre a solução do problema de valor inicial em função de uma convolução.

$$7) y'' + \omega^2 y = g(t) \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

$$8) 4y'' + 4y' + 17y = g(t) \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

$$9) y'' + 4y' + 4y = g(t) \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = -3$$

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