

ZAB0461 - Cálculo IV

9ª Lista de Exercícios

Em cada um dos problemas a seguir, esboce o gráfico da função dada e expresse $f(t)$ em termos da função degrau unitário $u_c(t)$.

$$1) f(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t < 1 \\ -1, & 1 \leq t < 2 \\ 1, & 2 \leq t < 3 \\ -1, & 3 \leq t < 4 \\ 0, & t \geq 4 \end{cases} \quad 2) f(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t < 2 \\ e^{-(t-2)}, & t \geq 2 \end{cases}$$

$$3) f(t) = \begin{cases} t, & 0 \leq t < 1 \\ t-1, & 1 \leq t < 2 \\ t-2, & 2 \leq t < 3 \\ 0, & t \geq 3 \end{cases} \quad 4) f(t) = \begin{cases} t, & 0 \leq t < 2 \\ 2, & 2 \leq t < 5 \\ 7-t, & 5 \leq t < 7 \\ 0, & t \geq 7 \end{cases}$$

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

$$5) f(t) = \begin{cases} 0, & t < 2 \\ (t-2)^2, & t \geq 2 \end{cases} \quad 6) f(t) = \begin{cases} 0, & t < \pi \\ t - \pi, & \pi \leq t < 2\pi \\ 0, & t \geq 2\pi \end{cases}$$

$$7) f(t) = u_1(t) + 2u_3(t) - 6u_4(t) \quad 8) f(t) = t - u_1(t)(t-1), \quad t \geq 0$$

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

$$9) F(s) = \frac{3!}{(s-4)^2} \quad 10) F(s) = \frac{2(s-1)e^{-2s}}{s^2-2s+2}$$

$$11) F(s) = \frac{2e^{-2s}}{s^2-4} \quad 12) F(s) = \frac{(s-2)e^{-s}}{s^2-4s+3}$$