

MAT250 Assignment 3
 Abeda Zahid Chandrica
 ID 22341061

1.

$$\begin{bmatrix} > \text{with(inttrans)} : \\ > \text{laplace}(\sin(a \cdot t), t, s) \end{bmatrix} \frac{a}{a^2 + s^2} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} > \text{laplace}(\cos(5 \cdot t), t, s) \end{bmatrix} \frac{s}{s^2 + 25} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} > \text{laplace}(\exp(a \cdot t), t, s) \end{bmatrix} \frac{1}{s - a} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} > \text{laplace}(t^3 \cdot \exp(3 \cdot t), t, s) \end{bmatrix} \frac{6}{(s - 3)^4} \quad (4)$$

2.

$$\begin{bmatrix} > h := (7 \cdot t - 2)^5 \end{bmatrix} h := (7 t - 2)^5 \quad (5)$$

$$\begin{bmatrix} > h_prime := \text{diff}(h, t) \end{bmatrix} h_prime := 35 (7 t - 2)^4 \quad (6)$$

$$\begin{bmatrix} > h_doubleprime := \text{diff}(h_prime, t) \end{bmatrix} h_doubleprime := 980 (7 t - 2)^3 \quad (7)$$

$$\begin{bmatrix} > \text{laplace}(h, t, s) \end{bmatrix} - \frac{8 (4 s^5 - 70 s^4 + 980 s^3 - 10290 s^2 + 72030 s - 252105)}{s^6} \quad (8)$$

$$\begin{bmatrix} > \text{laplace}(h_prime, t, s) \end{bmatrix} \frac{280 (2 s^4 - 28 s^3 + 294 s^2 - 2058 s + 7203)}{s^5} \quad (9)$$

$$\boxed{> \text{laplace}(h_doubleprime, t, s)} \\ -\frac{1960 (4 s^3 - 42 s^2 + 294 s - 1029)}{s^4} \quad (10)$$

3.

$$\boxed{> \text{laplace}(\exp(a \cdot t) \cdot \sin(b \cdot t), t, s)} \\ \frac{b}{(s - a)^2 + b^2} \quad (11)$$

4.

$$\boxed{> \text{laplace}(\exp(-3 \cdot t) \cdot (2 \cdot \cos(5 \cdot t) - 3 \cdot \sin(5 \cdot t)), t, s)} \\ \frac{-9 + 2 s}{(s + 3)^2 + 25} \quad (12)$$

5.

$$\boxed{> \text{laplace}(t \cdot \exp(-4 \cdot t) \cdot \sin(3 \cdot t), t, s)} \\ \frac{6 (s + 4)}{((s + 4)^2 + 9)^2} \quad (13)$$