

ECUACIONES DIFERENCIALES
TEMA: Transformada de Laplace
 Profesor: Diego Ramírez

En los problemas 1 a 12, use la definición 1 para determinar la transformada de Laplace de la función dada.

1. t .

2. t^2 .

3. e^{6t} .

4. te^{3t} .

5. $\cos 2t$.

6. $\cos bt$, b constante.

7. $e^{2t} \cos 3t$.

8. $e^{-t} \sin 2t$.

9. $f(t) = \begin{cases} 0, & 0 < t < 2, \\ t, & 2 < t. \end{cases}$

10. $f(t) = \begin{cases} 1 - t, & 0 < t < 1, \\ 0, & 1 < t. \end{cases}$

11. $f(t) = \begin{cases} \sin t, & 0 < t < \pi, \\ 0, & \pi < t. \end{cases}$

12. $f(t) = \begin{cases} e^{2t}, & 0 < t < 3, \\ 1, & 3 < t. \end{cases}$

En los problemas 13 a 20, use la tabla de transformadas de Laplace y la linealidad de la transformada de Laplace para determinar las siguientes transformadas.

13. $\mathcal{L}\{6e^{-3t} - t^2 + 2t - 8\}$.

14. $\mathcal{L}\{5 - e^{2t} + 6t^2\}$.

15. $\mathcal{L}\{t^3 - te^t + e^{4t} \cos t\}$.

16. $\mathcal{L}\{t^2 - 3t - 2e^{-t} \sin 3t\}$.

17. $\mathcal{L}\{e^{3t} \sin 6t - t^3 + e^t\}$.

18. $\mathcal{L}\{t^4 - t^2 - t + \sin \sqrt{2}t\}$.

19. $\mathcal{L}\{t^4 e^{5t} - e^t \cos \sqrt{7}t\}$.

20. $\mathcal{L}\{e^{-2t} \cos \sqrt{3}t - t^2 e^{-2t}\}$.

ECUACIONES DIFERENCIALES
TEMA: Transformada de Laplace
Profesor: Diego Ramírez

En los problemas 1 a 20, determine la transformada de Laplace de la función dada usando la tabla 7.1 y las propiedades de la transformada dadas en la tabla 7.2. [Sugerencia: En los problemas 12 a 20, use una identidad trigonométrica adecuada].

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. $t^2 + e^t \sin 2t$. | 2. $3t^2 - e^{2t}$. |
| 3. $e^{-t} \cos 3t + e^{6t} - 1$. | 4. $3t^4 - 2t^2 + 1$. |
| 5. $2t^2 e^{-t} - t + \cos 4t$. | 6. $e^{-2t} \sin 2t + e^{3t} t^2$. |
| 7. $(t - 1)^4$. | 8. $(1 + e^{-t})^2$. |
| 9. $e^{-t} t \sin 2t$. | 10. $te^{2t} \cos 5t$. |
| 11. $\cosh bt$. | 12. $\sin 3t \cos 3t$. |
| 13. $\sin^2 t$. | 14. $e^{7t} \sin^2 t$. |
| 15. $\cos^3 t$. | 16. $t \sin^2 t$. |
| 21. Dado que $\mathcal{L}\{\cos bt\}(s) = s/(s^2 + b^2)$, use la propiedad de traslación para calcular $\mathcal{L}\{e^{at} \cos bt\}$. | |
| 25. Use la fórmula (6) como ayuda para determinar | |
| (a) $\mathcal{L}\{t \cos bt\}$. | (b) $\mathcal{L}\{t^2 \cos bt\}$. |