En los problemas 22 a 29 encuentre todas las soluciones al sistema no homogéneo dado, encontrando primero una solución (si es posible) y después todas las soluciones al sistema homogéneo asociado.

22.
$$x_1 + 3x_2 = 12$$
 $-5x_1 + 9x_2 = 7$

24.
$$x_1 - x_3 = 6$$

 $x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 4$
 $x_2 + x_3 = 3$

26.
$$3x_1 + 7x_2 + 4x_3 = 5$$

 $-10x_1 + 9x_2 + 5x_3 = -2$

28.
$$-2x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 6x_4 = 3$$

 $-5x_1 + 9x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 1$
 $-16x_1 + 27x_2 + 21x_3 - 10x_4 = 11$

23.
$$x_1 - x_2 + x_3 = 6$$

 $3x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 18$

25.
$$x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 12$$

 $-5x_1 + 9x_2 + 6x_3 = 7$
 $-4x_1 + 12x_2 - 9x_3 = 19$

27.
$$x_1 + 3x_4 - 3x_5 = 0$$

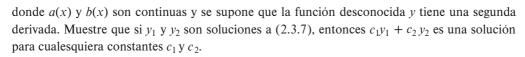
 $-5x_3 - 2x_4 - 6x_5 = 1$
 $2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 7$

29.
$$x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = -2$$

 $-2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 5$
 $4x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 6$

30. Considere la ecuación diferencial lineal homogénea de segundo orden

$$y''(x) + a(x)y'(x) + b(x)y(x) = 0$$
(2.3.7)



31. Suponga que y_p y y_a son soluciones a la ecuación no homogénea

$$y''(x) + a(x)y'(x) + b(x)y(x) = f(x)$$
(2.3.8)

Demuestre que $y_n - y_a$ es una solución a (2.3.7). Suponga aquí que f(x) no es la función cero.

32. Si $y(x) = c_1 \cos(x) + c_2 \sin(x)$ encuentre los valores de c_1 y c_2 tales que y(0) = 1 y y'(0) = -1.



Cálculo



EJERCICIOS CON MATLAB 2.3

- 1. a) Genere una matriz aleatoria A de 3 × 3 con elementos entre -10 y 10 y genere un vector aleatorio b de 3 × 1 con elementos entre -10 y 10. Haciendo uso de MATLAB resuelva el sistema con la matriz aumentada [A b] usando rref. Utilice la notación ":" para poner la solución en la variable x. Encuentre Ax y compare con b (encuentre A*x-b). Encuentre y=x(1) *A(:,1) + x(2)*A(:,2+x(3)*A(:,3) y compare con b (encuentre y-b). Repita esto para otros tres vectores b. ¿Cuál es su conclusión acerca de la relación entre Ax, y y b?
 - b) Sea

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 17 & 5 \\ 2 & 1 & 5 & -1 \\ 5 & 9 & 19 & 4 \\ 9 & 5 & 23 & -4 \end{pmatrix} \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 11 \\ 9 \\ 16 \\ 40 \end{pmatrix}$$

* El símbolo Cálculo indica que se necesita el cálculo para resolver el problema.

Nota

Para generar matrices aleatorias revise la presentación anterior de los problemas de MATLAB 2.2.