

## 6.3 EXERCÍCIOS

As respostas dos exercícios selecionados estão página 457.

Nos Problemas 1-14, para cada equação diferencial, encontre duas soluções em série de potências linearmente independentes em torno do ponto ordinário  $x = 0$ .

1.  $y'' = xy$

3.  $y'' - 2xy' + y = 0$

5.  $y'' + x^2y' + xy = 0$

7.  $(x - 1)y'' + y' = 0$

9.  $(x^2 - 1)y'' + 4xy' + 2y = 0$

11.  $(x^2 + 2)y'' + 3xy' - y = 0$

13.  $y'' - (x + 1)y' - y = 0$

2.  $y'' + x^2y = 0$

4.  $y'' - xy' + 2y = 0$

6.  $y'' - 2xy' + 2y = 0$

8.  $(x + 2)y'' + xy' - y = 0$

10.  $(x^2 + 1)y'' - 6xy = 0$

12.  $(x^2 + 1)y'' + xy' - y = 0$

14.  $y'' - xy' - (x + 2)y = 0$

Nos Problemas 15-18, use o método de série de potências para resolver a equação diferencial dada sujeita às condições iniciais indicadas.

15.  $(x - 1)y'' - xy' + y = 0, \quad y(0) = -2, \quad y'(0) = 6$

16.  $(x + 1)y'' - (2 - x)y' + y = 0, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = -1$

17.  $y'' - 2xy' + 8y = 0, \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = 0$

18.  $(x^2 + 1)y'' + 2xy' = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$

Nos Problemas 19-22, use o procedimento ilustrado no Exemplo 9 para encontrar duas soluções, em série de potências, para a equação diferencial dada em torno do ponto ordinário  $x = 0$ .

19.  $y'' + (\sin x)y = 0$

20.  $xy'' + (\sin x)y = 0$   
[Sugestão: Veja Exemplo 2.]

21.  $y'' + e^{-x}y = 0$

22.  $y'' + e^x y' - y = 0$

Nos Problemas 23 e 24, use o método de série de potências para resolver a equação não-homogênea.

23.  $y'' - xy = 1$

24.  $y'' - 4xy' - 4y = e^x$