



### Soluções da Ficha de Exercícios 4

1. Resolvido
2. Resolvido
3. (a)  $\frac{5\pi}{4}$   
(b) Divergente  
(c)  $\frac{1}{2}$   
(d) Divergente  
(e)  $\pi$   
(f)  $-\frac{1}{2}$   
(g) 2  
(h) Divergente  
(i) 0  
(j) Divergente  
(k) Divergente  
(l)  $3\pi$   
(m)  $1 - e^{-\frac{\pi}{2}}$   
(n)  $\frac{\pi}{4}$
4. (a) -1  
(b) Divergente  
(c) Divergente  
(d) -1  
(e) Divergente  
(f) Divergente  
(g)  $\pi$   
(h)  $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$   
(i) Divergente  
(j)  $\pi$   
(k) Divergente  
(l)  $\frac{\pi}{2}$   
(m)  $\frac{1}{2(\ln 5)^2}$   
(n) 0
5. —
6. (a) 2  
(b) Divergente

7. Divergente
8. (a)  $2\pi$   
 (b) Divergente  
 (c)  $\frac{1}{s^2}$   
 (d)  $\frac{1}{s - \alpha}$
9. —
10. (a)  $\alpha \leq 1$ , divergente;  $\alpha > 1$ , convergente, sendo igual a  $\frac{1}{\alpha - 1}$ ;  
 (b)  $\alpha \geq 0$ , divergente;  $\alpha < 0$ , convergente, sendo igual a  $-\frac{1}{\alpha}$ ;  
 (c)  $\alpha \geq 1$ , divergente;  $\alpha < 1$ , convergente, sendo igual a  $\frac{1}{1 - \alpha}$ ;  
 (d) Divergente para qualquer real  $\alpha$ .
11. —
12.  $\frac{1}{e}$
13. (a) Convergente  
 (b) Divergente  
 (c) Convergente  
 (d) Convergente  
 (e) Divergente  
 (f) Convergente
14. (a) Convergente  
 (b) Convergente  
 (c) Convergente  
 (d) Convergente  
 (e) Convergente  
 (f) Convergente  
 (g) Divergente  
 (h) Convergente  
 (i) Convergente  
 (j) Divergente  
 (k) Convergente
15.  $\frac{1}{4}$
16. O integral dado é convergente e o seu valor é  $\ln 2$ .
17. —
18. O integral dado é convergente.
19. O integral dado é convergente.
20. O integral dado é convergente e o seu valor é  $3/2$ .
21. O integral dado é convergente e o seu valor é 5.

22. (a) O integral dado é convergente e o seu valor é  $\frac{1}{2e}$ .  
(b) O integral dado é convergente (Sugestão: Usar o Critério de Comparação e a alínea anterior).
23. (a)  $F(x) = 2\sqrt{\ln x} - 2$ .  
(b) O integral dado é divergente.