

Calcule as integrais dos exercícios 1. a 22.

1. $\int ((\sqrt[3]{t})^2 - 2) dt$

9. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2}$

16. $\int \frac{\cos x}{4 + \sin^2 x} dx$

2. $\int \frac{x - \sqrt{x}}{3} dx$

10. $\int \frac{dx}{4 + 3x^2}$

17. $\int \cos^2 x dx$ ($\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$)

3. $\int \left(\frac{3}{x^2} - 1 \right) dx$

11. $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^4}} dx$

18. $\int \tan^2 x dx$

4. $\int \sqrt{\frac{2}{x}} dx$

12. $\int \frac{y}{(3y-4)^3} dy$

19. $\int \frac{\sin 2x}{3 + \cos 2x} dx$

5. $\int (2-s)\sqrt{s} ds$

13. $\int \frac{dt}{t^2 + 2t + 2}$

20. $\int \frac{dx}{x \ln \sqrt{x}}$

6. $\int \sin 3x \cos 3x dx$

14. $\int \frac{x}{\sqrt{x-1}} dx$

21. $\int 3^x e^x dx$

7. $\int \sin \theta \cos^3 \theta d\theta$

15. $\int x(1+x)^{\frac{4}{3}} dx$

22. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx$

23. Encontre a expressão que define a função f , cujo gráfico contém o ponto $(0, \frac{8}{3})$ e cuja derivada é $f'(x) = x\sqrt{1-x^2}$.

Resolva os problemas de valor inicial dos exercícios 24. a 29.

24. $\begin{cases} y' = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \\ y(1) = \frac{3}{2} \end{cases}$

26. $\begin{cases} y' = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^3} \\ y(1) = 2 \end{cases}$

28. $\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{e^{1/x}}{x^2} \\ y(1) = 0 \end{cases}$

25. $\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x}{\sqrt{2x^2+1}} \\ y(0) = 1 \end{cases}$

27. $\begin{cases} y' = \frac{x}{2x^2+e^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$

29. $\begin{cases} f'(x) = (1 - \sin^2 x) \sin 2x \\ f(\frac{\pi}{2}) = 0 \end{cases}$

30. Uma função tem derivada de segunda ordem $f''(x) = 6x - 6$. Encontre a expressão da f , sabendo que seu gráfico contém o ponto $(2, 1)$ e que em tal ponto a reta tangente tem equação $3x - y - 5 = 0$.

RESPOSTAS

1. $\frac{3}{5}t^{\frac{5}{3}} - 2t + C$
2. $\frac{x^2}{6} - \frac{2\sqrt{x^3}}{9} + C$
3. $-\frac{3}{x} - x + C$
4. $2x\sqrt{\frac{2}{x}} + C$
5. $\frac{4}{3}s^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{5}s^{\frac{5}{2}} + C$
6. $\frac{1}{6}(\sin 3x)^2 + C$
7. $-\frac{\cos^4 \theta}{4} + C$
8. $\frac{1}{2}(\arctan x)^2 + C$
9. $\frac{-2}{1+\sqrt{x}} + C$
10. $\frac{\sqrt{3}}{6} \arctan \frac{\sqrt{3}x}{2} + C$
11. $\frac{1}{2} \arcsen x^2 + C$
12. $\frac{2-3y}{9(3y-4)^2} + C$
13. $\arctan(t+1) + C$
14. $\frac{2}{3}\sqrt{(x-1)^3} + 2\sqrt{x-1} + C$
15. $\frac{3(1+x)^{\frac{10}{3}}}{10} - \frac{3(1+x)^{\frac{7}{3}}}{7} + C$
16. $\frac{1}{2} \arctan\left(\frac{1}{2}\sin x\right) + C$
17. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\sin 2x + C$
18. $-x + \tan x + C$
19. $-\frac{1}{2}\ln|3+\cos 2x| + C$
20. $2\ln|\ln \sqrt{x}| + C$
21. $\frac{3^x e^x}{1+\ln 3} + C$
22. $\arcsen e^x + C$
23. $f(x) = -\frac{1}{3}\sqrt{(1-x^2)^3} + 3$
24. $y = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2} + 2$
25. $y = \frac{1}{2}\sqrt{2x^2+1} + \frac{1}{2}$
26. $y = \ln|x| + \frac{1}{2x^2} + \frac{3}{2}$
27. $y = \frac{1}{4}\ln(2x^2+e^2) + \frac{1}{2}$
28. $y = -e^{\frac{1}{x}} + e$
29. $f(x) = \sin^2 x - \frac{1}{2}\sin^4 x - \frac{1}{2}$
30. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$