

1. Se  $f(x) = x^2 - x - 8$ , então calcule:

(A)  $f'(x)$                       (B)  $f''(x)$

2. Encontre a equação da reta tangente a curva  $y = 2x^2 + 1$  que é paralela a reta  $8x + y - 2 = 0$ .

3. Encontre a equação da declividade da tangente a curva  $y = x^3 + x + 1$  em um ponto genérico.

4. Encontre a equação da reta tangente a curva  $y = 2x^2 + 1$  que é paralela a reta  $x - 8y - 2 = 0$ .

5. Sabe-se que  $f(s) = \frac{\sqrt{s-1}}{\sqrt{s+1}}$ . Então, encontre  $f'(s)$ .

6. Se  $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x - 1$  então encontre:

(A)  $f'(x)$             (B)  $f''(x)$             (C)  $f'''(x)$             (D)  $f^{(4)}(x)$             (E)  $f^{(5)}(x)$

7. Considere o problema de valor inicial:  $\frac{d^3y}{dx^3} = 6$ ,  $y(0) = -3$ ,  $y'(0) = -1$ ,  $y''(0) = 2$ . Ache  $y(x)$

8. Dada a função  $f(x) = xe^x - e^x$  então, a derivada de ordem 2 de  $f(x)$  é  $f''(x) = ?$

9. Mostre que o ponto (2, 4) está na curva  $x^3 + y^3 - 9xy = 0$ . Em seguida, encontre a reta normal à curva nesse ponto.

10. Considere a função  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + 15$ . Então, em  $x = 2$ ,  $x = 3$  e  $x = 4$ , temos respectivamente, pontos críticos de que?

11. A derivada da função  $f(x) = (3 - x^2)(x^2 - x + 1)$  é a função  $f'(x) = ?$

12. Suponha que  $u$  e  $v$  sejam funções de  $x$  deriváveis em  $x = 0$  e que  $u(0) = 5$ ,  $u'(0) = 3$ ,  $v(0) = -1$  e  $v'(0) = 2$ . Então, a derivada  $\frac{d}{dx}(uv)$  em  $x = 0$  é igual a:

13. Considere a função  $f(x) = \sin x$  então, a derivada de ordem 107 de  $f(x)$  é:

$$f^{(107)}(x) =$$

14. Seja  $f$  a função definida por  $f(x) = (4 - x^2)^{500}$  para todo  $x$  real. Então

$$f'(x) =$$

15. Determine uma função  $y = f(x)$  tal que  $\frac{dy}{dx} = 4x(x^2 - 1)$ .

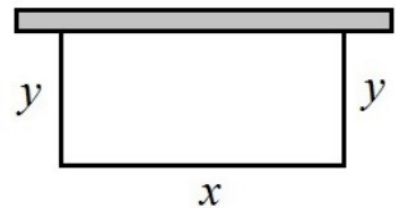
16. Considere a função  $f(x) = e^x \cos(2x)$ . Então,  $f'(\frac{\pi}{2})$  é igual a:

17. Seja  $y$  a função definida por  $y^2 = x$  para todo  $x$  real tal que  $y(1) = -1$ . Então  $\frac{dy}{dx} = ?$

18. Mostre que o ponto  $(2, 4)$  está na curva  $x^3 + y^3 - 9xy = 0$ . Em seguida, encontre a tangente à curva nesse ponto.

19. Determine o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de  $y = f(x) = x^2 - 4x$ , no ponto de abscissa  $p$ . Em qual ponto a reta tangente ao gráfico é horizontal?

20. Uma área retangular em uma fazenda será cercada por um rio e nos outros três lados por uma cerca elétrica feita de um fio. Com 800 m de fio a disposição, quais são as dimensões da região retangular para que a área seja máxima.



21.  $F(x) = \frac{x^3}{3} - 5x - 2$  é uma primitiva de  $f(x) = ?$

22.  $\int \sin x - \cos x dx$  é igual a:

23. Se  $F(x) = \int (1 - x + x^2 - x^3) dx$  e  $F(0) = \frac{-1}{3}$ , então  $F(1) = ?$

24.  $\int \frac{x}{x^2 - 1} dx$  é igual a:

25.  $\int 4x e^{x^2} dx$  é igual a:

26. Considere a função definida por  $y'' = 1 + x$ , então  $y(x)$  é igual a:

27.  $\int_0^1 (3x^2 - 2x - 5) dx$  é igual a:

28. Usando uma fórmula apropriada para encontrar a área exata  $A$ , entre a reta  $x + y = 2$  e a parte do eixo  $x$  correspondente ao intervalo  $[0, 4]$ , podemos afirmar que  $A$  é igual a:

29. Seja  $A$  a área da região limitada pelas curvas  $y = 8 - x^2$  e  $y = x^2$ . Então,  $A$  vale:

30.  $\int_0^1 \frac{x^2}{x^3 - 4} dx$  é igual a:

31. Se  $I = \int x \sin x dx$ , então  $I$  é igual a:

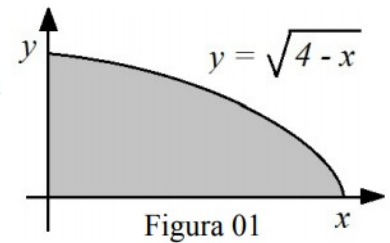


Figura 01

32. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo  $x$  (Figura 01).

33. Ache o volume do sólido que resulta quando a região sombreada gira em torno do eixo  $y$  (Figura 01).

34. O comprimento do caminho definido por  $r(t) = (3 \cos t, 3 \sin t)$  para  $0 \leq t \leq 5\pi$  é igual a:

35. A integral  $\int \frac{5t+7}{(t-1)(t+3)} dt$  é igual a:

36. Se  $I = \int x^2 e^x dx$ , então  $I$  é igual a:

37. Considere a função definida por  $f(x) = 7 + x$ . Se  $F(x) = \int f(x) dx$  com  $F(1) = 2$  e  $G(x) = \int F(x) dx$  com  $G(2) = 5$ , então  $G(0)$  é igual a:

38. O comprimento exato da curva  $y = \frac{x^2}{2} - \frac{\ln x}{4}$  para  $2 \leq x \leq 4$  é igual a:

39. A integral  $\int \frac{dx}{1-x^2}$  é igual a:

40. A integral  $\int \frac{e^t}{e^t+1} dt$  é igual a: