

## Problemas de integrales definidas y áreas

### 2º de Bachillerato

---



---

Comprueba el valor de las siguientes integrales:

1.  $\int_0^1 2x \, dx = 1$

2.  $\int_2^7 3 \, dx = 15$

3.  $\int_{-1}^0 (x - 2) \, dx = -\frac{5}{2}$

4.  $\int_2^5 (-3x + 4) \, dx = -\frac{39}{2}$

5.  $\int_{-1}^1 (x^2 - 2) \, dx = -\frac{10}{3}$

6.  $\int_0^3 (3x^2 + x - 2) \, dx = \frac{51}{2}$

7.  $\int_0^1 (2x - 1)^2 \, dx = \frac{1}{3}$

8.  $\int_{-1}^1 (x^3 - 9x) \, dx = 0$

9.  $\int_1^2 \left( \frac{3}{x^2} - 1 \right) \, dx = \frac{1}{2}$

10.  $\int_0^1 (3x^3 - 9x + 7) \, dx = \frac{13}{4}$

11.  $\int_1^2 (5x^4 + 5) \, dx = 36$

12.  $\int_{-3}^3 x^{1/3} \, dx = 4,87 + 2,81 \cdot i$

13.  $\int_{-1}^1 (\sqrt[3]{x} - 2) \, dx = -2,875 + 0,65 \cdot i$

14.  $\int_{-2}^{-1} \sqrt{\frac{-2}{x}} \, dx = 1,172$

15.  $\int_{-2}^{-1} \left( x - \frac{1}{x^2} \right) \, dx = -2$

16.  $\int_1^4 \frac{x-2}{\sqrt{x}} dx = \frac{2}{3}$
17.  $\int_0^1 \frac{x-\sqrt{x}}{3} dx = -\frac{1}{18}$
18.  $\int_0^2 (2-x)\sqrt{x} dx = 1,508$
19.  $\int_{-1}^0 (x^{1/3} - x^{2/3}) dx = 0,675 + 0,13 \cdot i$
20.  $\int_{-8}^{-1} \frac{x-x^2}{2\sqrt[3]{x}} dx = -28,56 + 49,46 \cdot i$
21.  $\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{2x+1}} dx = 2$
22.  $\int_0^1 x\sqrt{1-x^2} dx = \frac{1}{3}$
23.  $\int_{-1}^1 x(x^2+1)^3 dx = 0$
24.  $\int_0^2 \frac{x}{\sqrt{1+2x^2}} dx = 1$
25.  $\int_0^2 x\sqrt[3]{4+x^2} dx = 3,619$
26.  $\int_1^9 \frac{1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2} dx = \frac{1}{2}$
27.  $\int_{-1}^1 |x| dx = 1$
28.  $\int_0^3 |2x-3| dx = \frac{9}{2}$
29.  $\int_0^4 |x^2-4x+3| dx = 4$
30.  $\int_{-1}^1 |x^3| dx = \frac{1}{2}$
31.  $\int_1^2 (x-1)\sqrt{2-x} dx = \frac{4}{15}$
32.  $\int_0^4 \frac{x}{\sqrt{2x+1}} dx = \frac{10}{3}$

33.  $\int_3^7 x\sqrt{x-3} dx = \frac{144}{5}$
34.  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x+1}} dx = 0,552$
35.  $\int_0^7 x\sqrt[3]{x+1} dx = 43,18$
36.  $\int_{-2}^6 x^2\sqrt[3]{x+2} dx = 135,77$
37.  $\int_1^5 x^2\sqrt{x-1} dx = 67,505$
38.  $\int_0^{\pi/2} \sin 2x dx = 1$
39.  $\int_0^{\pi/2} \cos\left(\frac{2}{3}x\right) dx = \frac{3\sqrt{3}}{4}$
40.  $\int_{\pi/3}^{\pi/2} (x + \cos x) dx = 0,819$
41.  $\int_{\pi/2}^{2\pi/3} \sec^2\left(\frac{x}{2}\right) dx = 1,464$
42.  $\int_{\pi/3}^{\pi/2} \csc^2\left(\frac{x}{2}\right) dx = 1,464$
43.  $\int_{\pi/12}^{\pi/4} \csc 2x \cot 2x dx = 0,5$
44.  $\int_0^{\pi/8} \sin 2x \cos 2x dx = \frac{1}{8}$
45.  $\int_0^1 \sec(1-x) \tan(1-x) dx = 0,851$
46.  $\int_0^{\pi/4} \frac{1 - \sin^2 x}{\cos^2 x} dx = \frac{\pi}{4}$

Calcular el área de las siguientes gráficas en los intervalos indicados:

1.  $y = x - x^2$  en el intervalo  $[0, 1]$ . Solución:  $\frac{1}{6}$ .
2.  $y = -x^2 + 2x + 3$  en el intervalo  $[-1, 3]$ . Solución:  $\frac{32}{3}$

3.  $y = 1 - x^4$  en el intervalo  $[-1, 1]$ . Solución:  $\frac{8}{5}$ .
4.  $y = \frac{1}{x^2}$  en el intervalo  $[1, 2]$ . Solución:  $\frac{1}{2}$ .
5.  $y = \sqrt[3]{2x}$  en el intervalo  $[0, 4]$ . Solución: 6.
6.  $y = (3 - x)\sqrt{x}$  en el intervalo  $[0, 3]$ . Solución: 4,157.
7.  $y = \cos \frac{x}{2}$  en el intervalo  $[0, \pi]$ . Solución: 2.
8.  $y = x + \sin x$  en el intervalo  $[0, \pi]$ . Solución: 6,935.
9.  $y = 2 \sin x + \sin 2x$  en el intervalo  $[0, \pi]$ . Solución: 4.
10.  $y = \sin x + \cos 2x$  en el intervalo  $[0, \pi]$ . Solución: 2.
11.  $y = 4 - x^2$  en el intervalo  $[-2, 2]$ . Solución:  $\frac{32}{3}$ .
12.  $y = x^2 - 2x + 1$  en el intervalo  $[0, 1]$ . Solución:  $\frac{1}{3}$ .
13.  $y = x\sqrt{4 - x^2}$  en el intervalo  $[0, 2]$ . Solución:  $\frac{8}{3}$ .
14.  $y = \frac{x^2 + 1}{x^2}$  en el intervalo  $\left[\frac{1}{2}, 2\right]$ . Solución: 3.
15.  $y = x - 2\sqrt{x}$  en el intervalo  $[0, 4]$ . Solución:  $-\frac{8}{3}$ .
16.  $y = \frac{1}{(x - 3)^2}$  en el intervalo  $[0, 2]$ . Solución:  $\frac{2}{3}$ .
17.  $y = \sin x$  en el intervalo  $[0, \pi]$ . Solución: 2.
18.  $y = \cos \pi x$  en el intervalo  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ . Solución:  $\frac{1}{\pi}$ .

Calcular el área de cada una de las regiones siguientes, en los contornos indicados:

1.  $y = 3x^2 + 1$  entre  $x = 0, x = 2, y = 0$ . Solución: 10.
2.  $y = 1 + \sqrt{x}$  entre  $x = 0, x = 4, y = 0$ . Solución:  $\frac{28}{3}$ .
3.  $y = x^3 + x$  entre  $x = 2, y = 0$ . Solución: 6.
4.  $y = -x^2 + 3x$  entre  $y = 0$ . Solución:  $\frac{9}{2}$ .