

Ejercicios Tema 2  
2021/2022  
Integración

Asignatura: Matemáticas. Grado: Ciencias Ambientales.

---

1. Calcula las siguientes integrales (inmediatas o casi inmediatas).

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1. $\int dx$                                  | 11. $\int \frac{\sqrt[3]{x} + \sqrt{5x^3}}{3x} dx$ | 21. $\int \frac{x^3 - 3x^2 + 5x + 2}{x^2 + 1} dx$         |
| 2. $\int \frac{dx}{x}$                        | 12. $\int \frac{x^3}{x-2} dx$                      | 22. $\int \cos(x^2 - 5x + 3)(2x - 5) dx$                  |
| 3. $\int \sqrt{x} dx$                         | 13. $\int \frac{7x^4 - 5x^2 + 3x - 4}{x^2} dx$     | 23. $\int \sin^4(x) \cos(x) dx$                           |
| 4. $\int 3x^5 dx$                             | 14. $\int \frac{1}{1+x^2} dx$                      | 24. $\int e^{3x+1} dx$                                    |
| 5. $\int \frac{1}{x^3} dx$                    | 15. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$               | 25. $\int \cot g(x) dx$                                   |
| 6. $\int \sqrt{x^3} dx$                       | 16. $\int 2^x + 3^x dx$                            | 26. $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^4}} dx$                      |
| 7. $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} dx$          | 17. $\int \tan(x) dx$                              | 27. $\int \frac{e^x}{1+e^x} dx$                           |
| 8. $\int \frac{\sqrt{2x}}{\sqrt[3]{5x}} dx$   | 18. $\int 3 \cos(x) - 5e^x dx$                     | 28. $\int \frac{\sin(x) + \cos(x)}{\sin(x) - \cos(x)} dx$ |
| 9. $\int 3x^3 - 5x^2 + 3 dx$                  | 19. $\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{1-x^2} dx$           | 29. $\int \frac{\sin(2x) + \cos(x)}{\cos(x)} dx$          |
| 10. $\int \frac{x^3 - 3x^2 + 5x + 2}{x-2} dx$ | 20. $\int a^x dx$                                  | 30. $\int \frac{x^2}{\sqrt{1-x^6}} dx$                    |

2. Calcula las siguientes integrales (método sustitución).

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

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

5.  $\int \sqrt{e^x-1} dx$

2.  $\int \sqrt{4-x^2} dx$

4.  $\int \frac{x}{1+\sqrt{x}} dx$

3. Calcula las siguientes integrales (integración por partes).

1.  $\int x e^x dx$

4.  $\int x \operatorname{sen}(x) dx$

7.  $\int x \operatorname{sen}(2x) dx$

2.  $\int \ln(x) dx$

5.  $\int x \arctan(x) dx$

8.  $\int e^x \operatorname{sen}(x) dx$

3.  $\int x \ln(x) dx$

6.  $\int x^2 \cos(x) dx$

9.  $\int e^x \cos(x) dx$

4. Calcula las siguientes integrales (integración de funciones racionales).

1.  $\int \frac{x-2}{x^2+x} dx$

3.  $\int \frac{3x^2-5x+1}{(x-2)^3} dx$

2.  $\int \frac{x^3+4x^2-10x+7}{x^3-7x-6} dx$

4.  $\int \frac{x^3+22x^2-12x+8}{x^4-4x^2} dx$

5. Calcula las siguientes integrales.

1.  $\int \frac{1}{\operatorname{sen}^2(x) \cos^2(x)} dx$

3.  $\int \cos^3(x) dx$

5.  $\int \frac{1}{x \ln(x)} dx$

2.  $\int \operatorname{sen}^2(x) dx$

4.  $\int \operatorname{sen}^5(x) dx$

6.  $\int \frac{1}{(1+x)\sqrt{x}} dx$

6. Calcula las siguientes integrales definidas:

1.  $\int_2^5 3x^2-2x+3 dx$

2.  $\int_0^\pi \operatorname{sen}(x) dx$

7. Calcular el área comprendida entre el eje de abscisas y las siguientes curvas:

(a)  $y = x^3 - 5x^2 + 6x$

(b)  $y = -x^2 + 1$

(c)  $y = -x^2 + a, a \in \mathbb{R}^+$

**8.** Calcula el área de un círculo de radio  $r$ . *Pista: un círculo de radio  $r$  centrado en el origen viene dado por la ecuación  $x^2 + y^2 = r^2$ .*

**9.** Calcula el área comprendida por las siguientes curvas:

(a)  $y = \ln(x)$ , eje  $x$ ,  $x = e$

(b)  $y = \frac{x^2}{2}$ ,  $y^2 = 2x$

(c)  $y = x^2 - 1$ ,  $y = 5 - x$ , eje  $x$

**10.** Calcula el calor de  $a$  para que el área de la región limitada por la curva  $y = -x^2 + ax$  y el eje  $x$  sea igual a 36.

**11.** Calcula las siguientes integrales definidas:

1.  $\int_0^5 \sqrt{25 - x^2} dx$

2.  $\int_{-2}^2 \sqrt{16 - 4x^2} dx$

**12.** Calcula la longitud de las siguientes curvas

(a)  $y = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^{-1}$  con  $x \in [1, 2]$

(c)  $y = e^x$  con  $x \in [0, 1]$

(b)  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = r^2\}$  con  $r > 0$ .

(d)  $y = \frac{x^2}{2}$  con  $x \in [0, 1]$