

Ejercicios Tema 2
2020/2021
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 $x \in [0, 1]$