

3.4. Guía 3

Cálculo II Cs. Exactas

2010

Integrales indefinidas: sustitución

Calcule:

1. $\int (3x+1)^4 dx$
2. $\int x(2x^2-3)^3 dx$
3. $\int \frac{\operatorname{sen}(x)}{\cos^2(x)+1} dx$
4. $\int t^2 \sqrt{t^3-1} dx$
5. $\int \sqrt{9-x^2} x dx$
6. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)}$
7. $\int \frac{x-2}{(x^2-4x+3)^3} dx$
8. $\int \frac{x^2+x}{(4-3x^2-2x^3)^4} dx$
9. $\int \frac{s ds}{\sqrt[3]{1-2s^2}} ds$
10. $\int \sqrt[5]{t^4-t^2} (10t^3-5t) dt$
11. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^6-4}}$
12. $\int \frac{(\sqrt{u}+3)^4}{\sqrt{u}} du$
13. $\int (1+\frac{1}{u})^{-3} \frac{1}{u^2} du$
14. $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2+9}}$
15. $\int 5\sqrt{8x+5} dx$
16. $\int \frac{\cos(x) dx}{\sqrt{9-\operatorname{sen}^2(x)}}$
17. $\int \tan^3(x) \sec^2(x) dx$
18. $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt[4]{(x^3+1)^7}}$
19. $\int \frac{\operatorname{sen}(\sqrt{x}) dx}{\sqrt{x}}$
20. $\int \frac{\operatorname{Arcsen}(x) dx}{\sqrt{1-x^2}}$
21. $\int x \operatorname{sen}(x^2) \cos(x^2) dx$
22. $\int \frac{\operatorname{Arcsec}(x) dx}{x\sqrt{x^2-1}}$
23. $\int \frac{x \operatorname{sen}(\sqrt{x^2+4}) dx}{\sqrt{x^2+4}}$
24. $\int \frac{x \cos(\sqrt[3]{x^2+3}) dx}{\sqrt[3]{x^2+3}}$
25. $\int x^2(x^3+5)^8 \cos((x^3+5)^9) dx$
26. $\int x^6(7x^7+\pi)^8 \operatorname{sen}((7x^7+\pi)^9) dx$
27. $\int x \cos(x^2+4) \sqrt{\operatorname{sen}(x^2+4)} dx$
28. $\int x^6 \operatorname{sen}(3x^7+9) \sqrt[3]{\cos(3x^7+9)} dx$
29. $\int \frac{\sqrt[5]{\tan(x^{-3}+1)} dx}{x^4 \cos^2(x^{-3}+1)}$

Integrales indefinidas: por partes

Calcule:

1. $\int (3x^3+1) \cos(2x) dx$
2. $\int x^2 \sqrt{1-x^2} dx$
3. $\int \operatorname{Arcsen}(x) dx$
4. $\int x \sqrt{x+1} dx$
5. $\int x \sqrt[3]{2x+7} dx$
6. $\int x^5 \sqrt{x^3+4} dx$
7. $\int x^{13} \sqrt{x^7+1} dx$
8. $\int \frac{x^7}{(7-3x^4)^{3/2}} dx$
9. $\int x^3 \sqrt{4-x^2} dx$
10. $\int \operatorname{sen}(x) \operatorname{sen}(3x) dx$
11. $\int \cos(5x) \operatorname{sen}(7x) dx$

Integrales indefinidas: integrales trigonométricas

Calcule:

1. $\int \sin^4(x) dx$
2. $\int \cos^6(x) dx$
3. $\int \sin^3(x) \cos^4(x) dx$
4. $\int \sin^3(x) \cos^{-6}(x) dx$
5. $\int \sin^2(x) \cos^4(x) dx$
6. $\int \sin(2x) \cos(3x) dx$
(sugerencia: use prostaféresis)
7. $\int \cot^4(x) dx$
8. $\int \tan^{-3/2}(x) \sec^4(x) dx$
9. $\int \tan^3(x) \sec^{-1/2}(x) dx$

Problemas varios

1. Verifique derivando las siguientes fórmulas

a) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx = \sqrt{x^2+1} + C$
b) $\int \frac{1}{\sqrt{(a^2-x^2)^3}} dx = \frac{x}{a^2\sqrt{a^2-x^2}} + C$
c) $\int x \cos x dx = x \sin x + \cos x + C$

2. Evalúe las siguientes antiderivadas por los conocimientos que tiene de derivadas

a) $\int (4x^2 - 8x + 1) dx$ c) $\int (3x - 1)^2 dx$ e) $\int \left(\sqrt[3]{u} - \frac{1}{2}u^{-2} + 5 \right) du$
b) $\int \left(\frac{4}{z^7} - \frac{7}{z^4} + z \right) dz$ d) $\int -\frac{1}{5} \sin x dx$ f) $\int \frac{8x-5}{\sqrt[3]{x}} dx$

3. Evalúe las siguientes integrales o explique por qué no existen:

a) $\int_{-1}^3 x^5 dx$ d) $\int_{-4}^2 \frac{2}{x^6} dx$ g) $\int_{-2}^3 |x^2 - 1| dx$
b) $\int_0^4 \sqrt{x} dx$ e) $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{6}{1+x^2} dx$ h) $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \csc^2 t dt$
c) $\int_3^3 \sqrt{x^5+2} dx$ f) $\int_1^3 (x + \sqrt[3]{x}) dx$ i) $\int_{-1}^2 |x - x^2| dx$

4. Explique el error en el siguiente uso del teorema fundamental del cálculo:

$$\int_{-2}^2 \frac{1}{x^2} dx = \left. \frac{-1}{x} \right|_{-2}^2 = \frac{-1}{2} - \frac{1}{2} = -1$$