

Relación de ejercicios del tema 2

Matemáticas. Ciencias Ambientales
Curso 2024/25. Grupo C.

Actualización: 11/11/2024, hora: 14:15:28

1. Calcula las siguientes integrales indefinidas.

(a) $\int \frac{dx}{x^2}$	(g) $\int e^{2x} dx$	(m) $\int \sin^5(x) \cos(x) dx$
(b) $\int (2x^2 - 6x + 2) dx$	(h) $\int \frac{2}{e^x + 1} dx$	(n) $\int \sin^2(x) \cos^3(x) dx$
(c) $\int \frac{x^3 + 2x^2 - 2x + 1}{x^2} dx$	(i) $\int \frac{e^x + 1}{e^x - 1} dx$	(o) $\int x \cotg(x^2) dx$
(d) $\int (x^3 + x^2)^4 x dx$	(j) $\int \tg(3x) dx$	(p) $\int e^{3 \cos(2x)} \sin(2x) dx$
(e) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^3 + 1}} dx$	(k) $\int \sin(x/2) dx$	(q) $\int \frac{dx}{1 + \cos^2(x)}$
(f) $\int \frac{dx}{2x + 1}$	(l) $\int \cos^3(x) \sin(x) dx$	(r) $\int \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}$

2. Calcula las siguientes integrales indefinidas.

(a) $\int \frac{2x + 1}{x^2 - 2x + 1} dx$	(f) $\int \tg(x) dx$	(k) $\int \cos(x) e^x dx$
(b) $\int \frac{dx}{x^2 - 4}$	(g) $\int \ln(x) dx$	(l) $\int \sin(2x) e^{2x} dx$
(c) $\int \frac{x dx}{2x^2 - 6x + 4}$	(h) $\int x \ln(x) dx$	(m) $\int x e^{-x} dx$
(d) $\int \frac{dx}{9 + x^2}$	(i) $\int x^2 e^x dx$	(n) $\int \cos(x) e^{-2x} dx$
(e) $\int \frac{x + 1}{4 + x^2} dx$	(j) $\int (2x + 3) \cos(x) dx$	(o) $\int \arcsen(x) dx$

3. Resolver por el método de sustitución:

(a) $\int \frac{1+x}{1+\sqrt{x}} dx \quad (t^2 = x)$

(d) $\int \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x + 1}} dx$

(b) $\int \frac{dx}{x\sqrt{2x+1}}$

(e) $\int \frac{dx}{x\sqrt{1+x^2}} dx$

(c) $\int \frac{(\arcsen(x))^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$

(f) $\int \frac{dx}{\sqrt{e^x - 1}} dx.$

4. Resolver por partes:

(a) $\int \ln^2 x \, dx$

(d) $\int x^2 e^{3x} \, dx$

(b) $\int x^2 \ln(x) \, dx$

(e) $\int x \operatorname{sen}(x) \cos(x) \, dx$

(c) $\int x \operatorname{arctg}(x) \, dx$

(f) $\int \operatorname{sen}(\ln(x)) \, dx$

5. Resolver las siguientes integrales racionales:

(a) $\int \frac{dx}{x^2 + 2x + 5}$

(d) $\int \frac{(x-1)^2}{x^2 + 3x + 4} dx$

(b) $\int \frac{dx}{x^2 + 2x}$

(e) $\int \frac{x^2 - 5x + 9}{x^2 - 5x + 6} dx$

(c) $\int \frac{3x-2}{x^2 - 4x + 5} dx$

(f) $\int \frac{dx}{x(x+1)^2}$

6. Resolver las siguientes integrales trigonométricas:

(a) $\int \operatorname{sen}^5 x \, dx$

(d) $\int \frac{dx}{\operatorname{sen} x + \cos x}$

(b) $\int \operatorname{sen}^2 x \cos^3 x \, dx$

(e) $\int \frac{\cos x}{1 + \cos x} \, dx$

(c) $\int \operatorname{sen}^2 x \cos^2 x \, dx$

7. Hallar las siguientes integrales definidas:

$$\int_1^2 3x^3 - \operatorname{sen}(x) \, dx, \quad \int_0^\pi (\operatorname{sen}(x))^3 \, dx, \quad \int_1^e \frac{1}{2+x} \, dx.$$

8. Calcular el área comprendida entre el eje de abscisas y las siguientes curvas:
- (a) $y = 4x - x^2$.
 - (b) $y = x^3 + x^2 - 6x$.
9. Calcular el área de un círculo de radio r . *Un círculo de radio r centrado en el origen viene dado por la ecuación $x^2 + y^2 = r^2$.*
10. Calcular el área comprendida por las siguientes curvas:
- (a) $y = 6x - x^2$, $y = x^2 - 2x$
 - (b) $y = e^x$, $y = e^{-x}$, $x = 0$, $x = 4$
 - (c) $y = 2x - x^2$, $y = -x$
 - (d) $y = \frac{1}{1+x^2}$, $y = x^2/2$
11. Calcular la longitud de las siguientes curvas
- (a) $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ con $x \in [-1, \pi/4]$
 - (b) $y = \ln(\cos x)$ con $x \in [0, \pi/4]$
 - (c) $y = e^x$ con $x \in [0, 1]$
 - (d) $x^2 + y^2 = r^2$
12. Hallar el volumen del cuerpo engendrado al girar, alrededor del eje x , la curva $y = \sin^2 x$, en el intervalo $x = 0$ hasta $x = \pi$.
13. Hallar el área de la superficie engendrada por la rotación de la parte de la tangente $y = \tan(x)$ comprendida entre $x = 0$ y $x = \pi/4$, alrededor del eje x .
14. Hallar el área de la superficie engendrada que resulta al girar una semionda de $y = \sin(x)$ alrededor del eje x .
15. Hallar el área que se encuentra entre las gráficas de las funciones $y = x^2 - 14x/3 + 17/3$ e $y = \sqrt{x} + 1$.
16. Hallar el área determinada por la curva $y = x^4/10 - x^3/5 - 9x^2/10 + 9x/5$ y el eje de abscisas.