

Óptica y Optometría: curso 1<sup>0</sup>-A,  
 Asignatura: Matemáticas I  
 Relación de ejercicios del tema 2  
 Actualización: 17/10/2023, hora: 14:53:43

1. Calcula las siguientes integrales inmediatas.

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

2. Calcula las siguientes integrales inmediatas mediante cambio de variable.

(a) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$	(d) $\int \sqrt{1-4x^2} dx$	(h) $\int \frac{\cos x}{\sqrt{1+\sin^2(x)}} dx$
(b) $\int \frac{1}{3x^2+5} dx$	(e) $\int \frac{e^x}{e^x+1} dx$	(i) $\int \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$
(c) $\int \frac{1}{\sqrt{7-8x^2}} dx$	(f) $\int \frac{x}{\sqrt{3-x^4}} dx$	(j) $\int \frac{1}{x\sqrt{1-x^2}} dx$
	(g) $\int x(2x+5)^{10} dx$	

3. Calcula las siguientes integrales indefinidas.

(a) $\int e^{3 \cos(2x)} \sin(2x) dx$	(f) $\int \frac{1}{x^2-4} dx$	(k) $\int \frac{x^2-x+1}{x^3-x^2+x-1} dx$
(b) $\int \frac{1}{1+\cos^2(x)} dx$	(g) $\int \frac{x}{2x^2-6x+4} dx$	(l) $\int \frac{x^4+x+1}{x^5+x^4} dx$
(c) $\int \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx$	(h) $\int \frac{x+3}{1-x^2} dx$	(m) $\int \frac{x+1}{4+x^2} dx$
(d) $\int \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} dx$	(i) $\int \frac{1}{9+x^2} dx$	(n) $\int \tan(x) dx$
(e) $\int \frac{2x+1}{x^2-2x+1} dx$	(j) $\int \frac{x^2+2x-1}{x^3-x^2+x-1} dx$	(o) $\int \sin(x/3) \cos(x/3) dx$

4. Calcular la siguientes integrales por partes.

(a) $\int \ln(x) dx$	(e) $\int x e^{-x} dx$	(i) $\int x \ln(x) dx$
(b) $\int (2x+3) \cos(x) dx$	(f) $\int \cos(x) e^{-2x} dx$	(j) $\int x^2 \ln(x) dx$
(c) $\int \cos(x) e^x dx$	(g) $\int \arcsen(x) dx$	(k) $\int x \arctan(x) dx$
(d) $\int \sin(2x) e^{2x} dx$	(h) $\int x^2 e^x dx$	(l) $\int x^2 e^{3x} dx$

(m)  $\int \sin(\ln(x)) dx$

5. Calcular la siguientes integrales racionales.

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

6. Calcular la siguientes integrales trigonométricas.

(a)  $\int \sin^{10} x \cos x dx$       (e)  $\int \frac{1}{\cos^3(x)} dx$       (h)  $\int \frac{1}{3+5 \cos(x)} dx$   
(b)  $\int \cos^3(x) dx$       (f)  $\int \cos^4(2x) dx$       (i)  $\int \frac{\cos(x)}{1+\cos(x)} dx$   
(c)  $\int \sin^2(x) \cos^3(x) dx$       (g)  $\int \frac{1}{1+\sin(x)+\cos(x)} dx$       (j)  $\int \frac{1}{\sin(x)+\cos(x)} dx$   
(d)  $\int \sin^2(x) \cos^4(x) dx$

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

(a)  $y = 4x - x^2$       (b)  $y = -x^3 + 4x$       (c)  $y = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$

8. Calcula el área comprendida entre las siguientes curvas:

(a)  $x^2 + y^2 = 4, x^2 + y^2 = 4x$       (d)  $y = x^2, y = x^3, x \geq 0$   
(b)  $y = 6x - x^2, y = x^2 - 2x$       (e)  $y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}$   
(c)  $y = e^x, y = e^{-x}, x = 0, x = 4$       (f)  $y = x^2, y = \frac{2}{1+x^2}, x \geq 0$

9. Hallar el área entre las gráficas de las funciones  $y = \sin(x)$  e  $y = \sin(2x)$  entre  $x = 0$  y el siguiente punto de intersección entre las gráficas.

10. Calcular el área comprendida entre las gráficas de las funciones

$$f(x) = \frac{x^2}{4}, \quad g(x) = \frac{1}{2x^2 + 2}.$$

11. Hallar el área de la figura comprendida entre las parábolas  $y = x^2, y = x^2/2$  y la recta  $y = 2x$ .

12. Calcular el área de la figura limitada por las curvas  $y = e^x, y = e^{-x}$  y la recta  $x = 1$ .

13. Calcula  $a > 0$  para el área de la región determinada por la gráfica de la función  $f(x) = xe^{3x}$ , el eje de abscisas y la recta  $x = a$  sea  $1/9$ .

14. Hallar el área que hay entre la gráfica de la función  $\frac{8}{x^2+4} - 1$  y el eje  $x$ , por encima de éste.

15. Hallar

$$\int x \operatorname{arctg}(x) dx \quad \int \frac{x+1}{x^2+x+2} dx \quad \int \frac{x+2}{x^2-6x+10} dx.$$