MATEMATICAS GENERALES I. 3ª RELACION

1. Resolver las siguientes integrales:

$$\int 10^{nx}\ dx \quad \int e^x \tan e^x\ dx \quad \int \frac{dx}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}\ dx \quad \int \frac{dx}{a^2x^2+b^2}\ dx \quad \int \frac{e^{-x}}{\sqrt{x}}\ dx$$

$$\int \sec^3 2x\ dx \quad \int x2^x\ dx \quad \int \frac{dx}{x^3-1} \quad \int \frac{\sin 3x}{2+\cos 3x}\ dx \quad \int \frac{\sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x}}$$

$$\int \frac{1-\sin 2x}{1+\sin 2x}\ dx \quad \int \log\sqrt{1+x}\ dx \quad \int \log(ax+b)\ dx \quad \int x\log(ax+b)\ dx$$

$$\int e^x \sin\pi x\ dx \quad \int \log x\sqrt{x}\ dx \quad \int x\tan^2(\pi x)\ dx \quad \int x\arctan(x-3)\ dx$$

$$\int \frac{\sin x}{\cos^2 x - 2\cos x + 3}\ dx$$

2. Hallar la región limitada por las siguientes curvas y evaluar el área:

(i) $y = x^2\ ,\ y = 2x+3$
(ii) $x^3 - 10y^2 = 0\ ,\ x - y = 0$
(iii) $x + y - y^3 = 0\ ,\ x - y + y^2 = 0$
(iv) $xy = 9\ ,\ \sqrt{x}+\sqrt{y} = 4$

3. Hallar el área entre

(i) $y = \sin 2x\ ,\ y = \sin x\ ,\ x \in [0,\pi]$
(ii) $x = y^3 - 3y^2 + 2y + 2\ ,\ x = 2y^2 - 4y + 2\ ,\ y \in [0,3]$

4. La base de un sólido es la región limitada por la elipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

Hallar el volumen del sólido, sabiendo que las secciones transversales perpendiculares al eje x son triángulos equiláteros.

5. La base de un sólido es la región comprendida entre las parábolas

$$x = y^2 \quad x = -2y^2 + 3$$

Hallar el volumen del sólido si las secciones transversales perpendiculares al eje x son cuadrados.

6. Dibujar las gráficas y hallar el volumen engendrado por la rotación de la región entre ellas, alrededor del eje x:

(i) $f(x) = \sqrt{x}\ ,\ x \in [0,1]\ ;\ g(x) = x^2\ ,\ x \in [0,1]$
(ii) $f(x) = \sin x\ ,\ x \in [0,\pi]\ ;\ g(x) = x\ ,\ x \in [0,\pi]$

7. Dibujar las gráficas y hallar el volumen engendrado por la rotación de la región entre ellas, alrededor del eje y:

(i) $f(x) = \sqrt{x}\ ,\ x \in [0,1]\ ;\ g(x) = x^2\ ,\ x \in [0,1]$
(ii) $f(x) = \sin x\ ,\ x \in [0,\pi]\ ;\ g(x) = x\ ,\ x \in [0,\pi]$

8. Hallar el volumen del anillo generado al girar el disco circular

$$(x-c)^2 + y^2 \leq r^2 \quad , \quad c > r$$

alrededor del eje y

9. Hallar la longitud de arco de las curvas:

(i) $f(x) = 2e^{\frac{x}{2}}\ ,\ x \in [0, \log 8]$
(ii) $f(x) = \log \sec x\ ,\ x \in [\frac{-\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$
(iii) $x(t) = e^t \sin t\ ,\ y(t) = e^t \cos t\ ,\ t \in [0,\pi]$
(iv) $x(t) = \cos t + t \sin t\ ,\ y(t) = \sin t - t \cos t\ ,\ t \in [0,\pi]$

10. Hallar el área de la superficie generada haciendo girar la gráfica de las siguientes funciones o curvas alrededor del eje y

(i) $f(x) = \sin x\ ,\ x \in [0, \frac{\pi}{2}]$
(ii) $y^2 - 2\log y = 4x\ ,\ \in [1,2]$
(iii) $y = \frac{1}{2}\left(e^x + e^{-x}\right)\ ,\ x \in [0,1]$
(iv) $x(t) = a\cos^3 t\ ,\ y(t) = a \sin^3 t\ ,\ t \in [0, \frac{\pi}{2}]$