

1. Calcular las siguientes integrales:

$$a) \int (x^{-3} + 4x^{\frac{1}{2}} + 2x^{\frac{3}{4}}) dx ; \int x^{\frac{1}{3}}(6 + 2\sqrt{x})^2 dx ; \int \sqrt{2x+3} dx$$

$$b) \int \frac{x}{1+x^2} dx ; \int \frac{1}{\cotan\left(\frac{x}{5}\right)} dx ; \int \cotan x dx ; \int \frac{dx}{\sen x \cos x} ; \int \frac{dx}{x^2+a^4}, a \neq 0$$

$$c) \int 3x\sqrt{1-2x^2} dx ; \int \frac{x+3}{\sqrt[3]{x^2+6x}} dx ; \int \frac{e^{1/x}}{x^2} dx ; \int \frac{\ln^3 x}{x} dx ; \int \frac{\sen x}{\sqrt{9-\cos^2 x}} dx$$

2. Obtener las primitivas de las siguientes funciones:

$$a) \int \ln x dx ; \int x \arctan x dx ; \int x \sen x dx ; \int e^x \sen x dx ; \int e^x \cos x dx$$

$$b) \int \ln^2 x dx ; \int x^2 \ln x dx ; \int \sen(\ln x) dx$$

3. Obtener las primitivas de las siguientes funciones racionales:

$$\int \frac{x^4 - x^3 - (x+1)}{x^3 - x^2} dx ; \int \frac{x}{(2+3x)^2} dx ; \int \frac{dx}{5-x^2}$$

4. Calcular las siguientes primitivas:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)} ; \int \frac{\sqrt[4]{x}}{1+\sqrt{x}} dx ; \int \frac{dx}{\sqrt{x}(4-9x)} ; \int \frac{x^3}{\sqrt{x-1}} dx$$

5. Hallar el área de las siguientes figuras planas:

a) La superficie limitada por la parábola $y^2 = 4x$ y la recta $y = 2x - 4$.

b) La superficie encerrada por la curva $y = x^3$, el eje OX y las abscisas $x = -a$ y $x = a$, donde $a > 0$.

c) La comprendida entre las curvas $y = \frac{2}{1+x^2}$, $y = x^2$ y las rectas verticales $x = 0$ y $x = 2$.

d) La comprendida entre las curvas $y = e^x$, $y = e^{-x}$ y la recta $x = 1$.

6. (Examen Febrero-2003) Dada la función

$$f(x) = \frac{2x^2 + x}{x+1}.$$

Calcular el área de la región del primer cuadrante limitada por la curva $y = f(x)$, su asíntota oblicua $y = 2x - 1$ y las rectas verticales $x = 0$ y $x = 1$.

7. (Examen Septiembre-2003) Dada la función $f(x) = \frac{1}{1-e^{-x}}$. Calcular el área de la región del primer cuadrante limitada por la curva $y = f(x)$, el eje de abscisas y las rectas verticales $x = 1$ y $x = 2$.

8. (Examen Febrero-2004) Dada la función $f(x) = e^x(x+1)^2$. Hallar el área comprendida entre la función, el eje OX y las rectas $x = 1$ y $x = 4$.