

## Integrales

1) En cada caso se define  $f$  y el valor de  $\int_a^b f$ . Calcular el o los números  $\underline{c}$  del teorema del valor medio.

a)  $f / f(x) = x^2$ ;  $\int_0^1 f = \frac{1}{3}$       b)  $f / f(x) = 2x - x^2$ ;  $\int_{-1}^2 f = 0$       c)  $f / f(x) = \frac{1}{x}$ ;  $\int_1^e f = 1$

2) Hallar la derivada de las siguientes funciones:

a)  $F(x) = \int_0^x (t^2 + 3t - 5)dt$ ;      b)  $G(x) = \int_{\frac{1}{2}}^x (t^2 + 3t - 5)dt$       c)  $H(x) = \int_0^x \frac{1}{1+t^4} dt$

3) En cada uno de los siguientes casos encontrar una función continua  $f$ , el número real  $\lambda$  y el valor de la  $\int_0^1 f$  sabiendo que se cumple la igualdad indicada.

a)  $\int_0^x f = \lambda - e^{-x^2}, \forall x \in \mathfrak{R}$       b)  $\int_1^x f = L(x^2 + 2x + 2) - \lambda, \forall x \in \mathfrak{R}$

4) Calcular las siguientes integrales definidas (tablas, regla de Barrow):

a)  $\int_1^4 4dx$

g)  $\int_1^5 \left( \frac{5x^3 + 2x^2 + 9}{x} \right) dx$

b)  $\int_0^2 (x^3 - \sqrt{x}) dx$

h)  $\int_{-1}^2 (x^2 + 1)(x - 2) dx$

c)  $\int_1^3 \left( \frac{x^3 - 3x^2 - 1}{\sqrt{x}} \right) dx$

i)  $\int_0^4 (2 + 3x)^2 dx$

d)  $\int_1^2 \left( \frac{1}{2} e^x - 3 \operatorname{sen}(x) \right) dx$

)  $\int_1^4 \frac{6x - 5\sqrt{x} + 1}{2\sqrt{x}} dx$

e)  $\int_2^4 \left( \frac{1}{x^3} + \cos(2x) \right) dx$

k)  $\int_2^8 \left( \frac{2}{x^3} - \frac{1}{x+1} \right) dx$

f)  $\int_2^6 \left( \frac{5}{x} - e^x \right) dx$

l)  $\int_1^2 e^x \left( 1 + \frac{e^{-x}}{x^2} \right) dx$

5) Hallar las primitivas de las funciones que se indican (integración por partes):

a)  $f(x) = xe^{3x}$

c)  $f(x) = x \operatorname{sen}(2x)$

e)  $f(x) = x^2 \cos(x)$

b)  $f(x) = \operatorname{arctan} x$

d)  $f(x) = xL(x)$

f)  $f(x) = L^2(x)$

6) Utilizando el método de sustitución hallar:

a)  $\int \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$

g)  $\int_0^1 xe^{x^2} dx$

b)  $\int (x^3 \sqrt{x^4 + 11}) dx$

h)  $\int (\tan x) dx$

c)  $\int \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x} dx$

i)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\text{sen } x}{16 + \cos^2 x} dx$

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

j)  $\int \frac{dx}{x - \sqrt{x}}$

e)  $\int (3t\sqrt{2+t^2}) dt$

k)  $\int (x(\sqrt[3]{x-4})) dx$

f)  $\int \frac{5e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx$

7) Integrar las siguientes funciones racionales

a)  $f(x) = \frac{5x-1}{x^2-1}$

e)  $f(x) = \frac{3x^2-8x+3}{(x+3)(x-1)^2}$

b)  $f(x) = \frac{3x-1}{x^2-x-6}$

f)  $f(x) = \frac{6x^2-3x+1}{(4x+1)(x^2+1)}$

c)  $f(x) = \frac{5x+3}{x^3-2x^2-3x}$

d)  $f(x) = \frac{x^2}{(x-3)^2}$

g)  $f(x) = \frac{6x^2-15x+22}{(x+3)(x+2)^2}$

8) Calcule las siguientes integrales: deberá utilizar el método que usted considere más apropiado o varios de ellos.

a.  $\int_0^4 \frac{t}{\sqrt{9-t^2}} dt$

f.  $\int \frac{x^3}{1-x^2} dx$

b.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\cos x} \text{sen } x) dx$

g.  $\int \frac{\text{sen } \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

c.  $\int \frac{t^3+t}{t+1} dt$

h.  $\int \frac{e^{2t}}{\sqrt{9-e^{2t}}} dt$

d.  $\int \frac{t+2}{t^2+4t+2} dt$

i.  $\int x^2 e^{\frac{x}{2}} dx$

e.  $\int \frac{e^{2x}}{e^x-2} dx$