GUÍA DE EJERCICIOS # 2

MA – 1112

1.- Usando la definición de integral definida, calcular:

(a) $\int_0^2 (x+1)dx$

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

(c) $\int_1^2 (x^2-x)dx$

(d) $\int_0^1 (x^3-1)dx$

2.- (a) Usando una partición regular, encontrar una expresión para la suma de Riemann de la función $f(x)=x^2$ en el intervalo $[1,5]$.

(b) Usando (a), y las propiedades de la integral definida, calcular $\int_1^5 (3x^2-2)dx$

3.- (a) Usando la definición de integral definida, calcular $\int_a^b x dx$ y $\int_a^b x^2 dx$.

(b) Usando las propiedades de la integral definida, y los resultados de (a) cuando sea necesario, calcular:

(i) $\int_4^{-2} \frac{1}{2} dx$

(ii) $\int_{-1}^3 10x dx$

(iii) $\int_{-2}^1 6x(x-1)dx$

(iv) $\int_{-1}^2 (-3x^2+4x-5)dx$

(v) $\int_{-1}^{-1} 5x dx - \int_3^{-1} (x^2-4)dx$

(vi) $\int_{-2}^3 f(x)dx$ si $f(x)=\begin{cases} 2x-1 & si \quad x\leq -1 \\ x^2+2 & si \quad -1<x<1 \\ x-3x^2 & si \quad x\geq 1 \end{cases}$

(vii) $\int_{-3}^2 (x-[\![x]\!])dx$

4.- Calcular las siguientes integrales definidas, usando la información dada:

(a) $\int_2^5 f(x)dx$ si $\int_0^2 f(x)dx=6$ y $\int_0^5 f(x)dx=-3$

(b) $\int_2^3 f(x)dx$ si $\int_1^4 f(x)dx=6$, $\int_2^4 f(x)dx=-5$ y $\int_1^3 f(x)dx=4$

(c) $\int_{-2}^2 g(x)dx$ si $\int_2^{-2} f(x)dx=14$ y $\int_{-2}^2 [f(x)-5g(x)]dx=24$

5.- Verificar las siguientes igualdades:

(a) $\int x\mathrm{sen}^2(x^2-2)\cos(x^2-2)\,dx = \frac{1}{6}\mathrm{sen}^3(x^2-2)+C$

(b) $\int \left(x^3\sqrt{1-x^2}\right)dx = \frac{(1-x^2)^{\frac{5}{2}}}{5}-\frac{(1-x^2)^{\frac{3}{2}}}{3}+C$

6.- Calcular las siguientes integrales indefinidas:

(a) $\int \frac{5}{2x^{9/4}} dx$ (b) $\int (z^3 + 2z) dz$ (c) $\int (3x^{-2} - 4x + 5) dx$

(d) $\int (\frac{3x^2}{2} - \frac{2}{3x^2}) dx$ (e) $\int (2\sqrt{x} - 3\sqrt[4]{x}) dx$ (f) $\int \sqrt{x}(x+3) dx$

(g) $\int (\frac{5}{\sqrt[3]{x^2}} - \frac{2}{\sqrt{x^3}}) dx$ (h) $\int \frac{x^4 - 5x^2 + 2x}{5x^2} dx$ (i) $\int \frac{(x^3+1)^2}{x^2} dx$

(j) $\int \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} dx$ (k) $\int \frac{x^{-1} - x^{-2} + x^{-3}}{x^2} dx$ (l) $\int (-3\cos x + 4\sec^2 x)\, dx$

(m) $\int \frac{\operatorname{sen} t}{\cos^2 t} dt$ (n) $\int \frac{2 + 3\operatorname{sen}^2 x}{\operatorname{sen}^2 x}\, dx$ (ñ) $\int \frac{\operatorname{sen}^2 x}{1 + \cos x}\, dx$

(0) $\int \left(40 - \frac{2}{\sec t}\right) dt$ (p) $\int \frac{2 + \operatorname{sen}^5 t}{\cos^2 x}\, dx$ (q) $\int \frac{2x^3 - x^2 + 2x + 4}{1 + x^2} dx$

7.- Determinar $G'(x)$ para cada una de las siguientes funciones:

(a) $G(x) = \int_0^x \left(2t^2 + \sqrt{t}\right) dt$ (b) $G(x) = \int_1^x \cos^3(2t) \tan t\ \ dt$

(c) $G(x) = \int_x^9 \sqrt[3]{u^2 + 2}\, du$ (d) $G(x) = \int_\pi^{\sqrt{s}} \operatorname{sen} t^2\ dt$

(e) $G(x) = \int_3^{x^2} \operatorname{sen}(t + 5)\ dt$ (f) $G(x) = \int_1^{x^2 + x} \sqrt{2z + \cos z}\ \ dz$

(g) $G(x) = \int_{2x^2+4}^{x^3} t^5 \cos t\ \ dt$ (h) $G(x) = \int_{6x\cos x}^{2x} \left(\frac{1}{t^3 + 1}\right)\ dt$

(i) $G(x) = \int_0^x xt\ dt$ (j) $G(x) = \int_x^1 x^2\sqrt{u^2 + 1}\, du$

8.- Sea $G(x) = \int_0^x 1 + \operatorname{sen}(\operatorname{sen} t)\ dt$. Calcular:

(a) $G(0)$ (b) $G'(0)$

(c) $G(x^3 - 2x)$ (d) $G'(x^3 - 2x)$