SERIE DE EJERCICIOS   TEMA 2 PRIMERA PARTE

CÁLCULO INTEGRAL   SEMESTRE 2020-2

<u>Fecha de envio: 9 de abril</u>

1) Considerando la partición del intervalo [0,5] de la gráfica mostrada en la figura 1, indique:

a.- ¿Cuál es la norma de la partición? ______________________________

b.- ¿Cuál es la amplitud del intervalo? ______________________________

c.- ¿Cuántas celdas presenta la partición? ___________________________

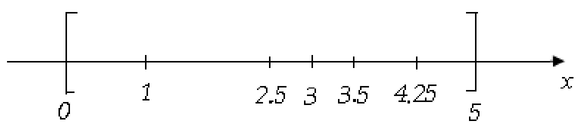

Figura 1

2) Utilizando la integral de Riemann, calcule las siguientes integrales definidas:

a) $\displaystyle\int_{1}^{4} -\left(x^2+3\right) d\,x$ b) $\displaystyle\int_{-2}^{2} x\, d\,x$

3) Dadas las siguientes funciones, determinar el o los valores cuya existencia garantiza el TVMCI.

a) $f\left(x\right)=x-2\sqrt{x}\,,\qquad \left[0,2\right]$

b) $f\left(x\right)=2\sec^2 x\,,\quad \left[-\dfrac{\pi}{3},\dfrac{\pi}{3}\right]$

4) Sea la función $f\left(x\right) = 2x - 6$, continua en el intervalo $\left[0\,,b\right]$. Si se sabe que

$$\int_{0}^{b} f\,(x)\,dx = -\,9$$

obtenga:

a) El valor de b
b) El valor promedio de la función
c) El o los valores de $x_0 \in [0, b]$ cuya existencia garantiza el teorema del valor medio del Cálculo Integral.

5) Sea la función $f(x) = Cx - 1$, continua en el intervalo $[0, 2]$. Si $\int_0^2 f(x)\, dx = 1$, obtenga

a) El valor de C
b) El valor promedio de la función.

6) Calcule

a) $\int \frac{(1 - x)^2}{x^2}\, dx$

b) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}\, dx$

c) $\int \frac{(\cot x)^2}{sen^2 x}\, dx$

d) $\int \frac{x^3 + 5x^2 - 4}{x^2}\, dx$

e) $\int \frac{3 - 5x}{\sqrt{5x^2 - 9}}\, dx$

f) $\int \left(\sqrt{x^5} - \sqrt{x}\right)^3 \left(5\sqrt{x^3} - \dfrac{1}{\sqrt{x}}\right) dx$

7) Para cada una de las siguientes afirmaciones, escriba en el paréntesis correspondiente una F(falso) o una V (verdadero) según sea el caso.

En todas las afirmaciones considere que $a\ ,\ b\ ,\ c\ ,\ \in \mathbb{R}$ y $a < b < c$.

1) $\displaystyle\int_a^b f(x)\,dx = \int_c^a f(x)\,dx - \int_b^c f(x)\,dx$ ( )

2) $\displaystyle\int_a^b f(x)\,g(y)\,dx = \left(\int_a^b f(x)\,dx\right)\left(\int_a^b g(x)\,dx\right)$ ( )

3) $\displaystyle\int_a^c k\ f(x)\,dx = -\,k\int_c^a f(x)\,dx$, $k = cte.$ ( )

4) $\displaystyle\int_b^c f(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx + \int_a^c f(x)\,dx$ ( )

5) $\displaystyle\int_a^b dx = -\,(a - b)$ ( )

8) Calcule las siguientes integrales:

a) $\int \left(\tan x^3\right) x^2\, dx$

b) $\displaystyle\int_{-2}^{2} \frac{dx}{4x^2 + 25}$

c) $\int_{-2}^{0} \left|1 - x^2\right| dx$

d) $\int \dfrac{dx}{sen^2 2x \sqrt{\cot(2x) - 1}}$

e) $\int \dfrac{\sec x \, tgx \, dx}{\sqrt{9 - 4\sec^2 x}}$

f) $\int \dfrac{sen\sqrt{3x}}{\sec\sqrt{3x}} \dfrac{1}{\sqrt{3x}} \, dx$

g) $\int \dfrac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} \, dx$

h) $\int \ln\left(e^{\left(x^2 - 1\right)}\right) x \, dx$

i) $\int \dfrac{1}{1 + e^x} \, dx$

j) $\int \sec\left(\ln\left(senx\right)\right) \dfrac{\cos x}{senx} \, dx$

k) $\int \dfrac{2sen2x \, dx}{\cos 2x \sqrt{\left(\cos 2x\right)^2 - 3}}$

l) $\int \left(\csc^2 x^3\right)\left(\cot x^3\right) 3x^2 dx$

m) $\int \dfrac{dx}{x \ln\left(x^3\right)}$

n) $\int \left(\sec^2\left(\dfrac{1}{x}\right)\right)\left(\tan\left(\dfrac{1}{x}\right)\right) \dfrac{1}{x^2} \, dx$

9) Obtenga:

$$\frac{d}{dx}\left(\int_{-2}^{x} \sqrt[3]{u^3 - u^2} \, du\right)$$

10) Relacione adecuadamente las expresiones de la columna izquierda con las opciones de la columna derecha.

1. (   ) Si $F(x) = \int_a^x f(u)\,du$ y f es continua en $[a,b]$ se tiene:
2. (   ) Si f es continua en $[a,b]$ y $c \in [a,b]$, entonces $\int_a^b f(x)\,dx = f(c)(b-a)$
3. (   ) La expresión: $\int_a^x f(\mu)\,d\mu$ se conoce como:
4. (   ) Si $F'(x) = f(x)$ y f es continua en $[a,b]$ entonces $\int_a^b f(x)\,dx =$
5. (   ) Si f es continua en $[a,b]$ a la expresión $\int f(x)\,dx = F(x) + C$ se le denomina:
6. (   ) Si $F(x)$ es una antiderivada particular de $f(x)$ continua $[a,b]$, entonces la antiderivada general de $f(x)$ en dicho intervalo es:

A. Regla de Barrow
B. $F(b) - F(a)$
C. Integral indefinida
D. Antiderivada de $f(x)$
E. Teorema Fundamental del Cálculo
F. $\frac{d}{dx} F(x) = f(x)$
G. Tesis del Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral
H. Integral definida con extremo superior variable
I. $F'(x) + C$
J. $f(x) + C$
K. $F(x) + C$
L. $\frac{d}{dx} f(x) = F(x)$
M. Constante de integración
N. $(b-a)c$