Guia para la reposición del segundo examen parcial

1.-Encontrar una función f y un valor de la constante c, tal que

$$\int_c^x tf(t)\ dt = \operatorname{sen}(x) - x\cos(x) - \frac{1}{2}x^2$$

para todo x real.
2.-Encontrar una función f y un valor de la constante c, tal que

$$\int_c^x f(t)\ dt = \cos(x) - \frac{1}{2}$$

para todo x real.
3.-Demostrar que

$$\int_0^x (t+|t|)^2\ \ dt = \frac{2x^2}{3}(x+|x|)$$

para todo número real x.
4.-Demostrar que

$$\int_0^x |t|\ dt = \frac{1}{2}\ x|x|$$

para todo número real x.
5.-Demostrar que no existe ningún polinomio f cuya derivada esté dada por

$$f'(x) = \frac{1}{x}$$

6.-Aplicando el teorema del valor medio para integrales acote las siguientes integrales:

$$(a)\quad \int_\pi^{2\pi} \frac{\operatorname{sen}\ x^2+1}{1+x^2}\ dx$$

$$(b)\quad \int_2^4 \frac{1+x}{x}\ dx$$

$$(c)\quad \int_0^1 \sqrt{1+x^4}\ dx$$

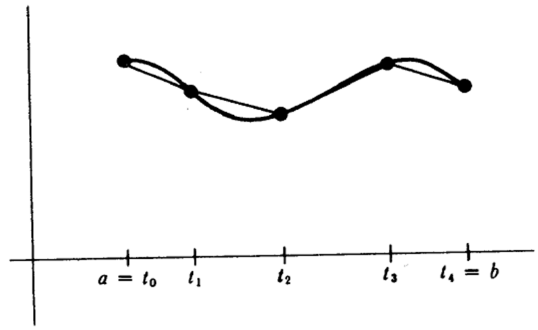
7.-Utilizando la integral definida, calcule los siguientes límites

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1}{n^2}+\frac{2}{n^2}+\frac{3}{n^2}+...+\frac{n}{n^2}\right)$$

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1^p+2^p+...+n^p}{n^p}\right), \quad con \quad p>0$$

8.-Sea f una función continua en $[a,b]$. Si $P \in P_{[a,b]}$ esta dada por $P = \{t_0, t_1, ..., t_n\}$. Definimos

$$\ell(f,P) = \sum_{i=1}^{n} \sqrt{(t_i - t_{i-1})^2 + [f(t_i) - f(t_{i-1})]^2}$$



El número $\ell(f, P)$ representa la longitud de la curva poligonal inscrita inscrita en la gráfica de f. Definimos la longitud de f en $[a, b]$ como el extremos superior de todos los $\ell(f, P)$ para todas las particiones P (siempre que el conjunto de todos estos $\ell(f, P)$ esté acotado superiormenta).
(a) Si f es una función lineal en $[a, b]$, demostrar que la longitud de f es la distancia de $(a, f(a))$ a $(b, f(b))$
9.- Supóngase que f y g son funciones integrables en $[a, b]$. Demostrar la desigualdad de Cauchy-Schwarz

$$\left(\int_a^b fg\right)^2 \leq \left(\int_a^b f^2\right)\left(\int_a^b g^2\right)$$