Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y
Tecnología de la Información
Ci-2525

Práctica 7

1.- Evalúe las siguientes expresiones:

a.- $(\Delta + I)(\Delta - I)(x^2 - 1)$

b.- $(E - 2I)(E - I)(2^x + x)$

c.- (E+2I) (2sen2x)

2. Determine la primera diferencia finita de:

a. $3\,3x^{(3)} + 2x^{(-2)}$

b. $x2^{x+1}$

c. $\dfrac{sen2x}{x+1}$

3.- Encuentre los polinomios asociados a las siguientes funciones factoriales:

a.- $x^{(3)} + 1$

b.- $x^{(2)} + x^{(4)}$

4.- Utilice las siguientes fórmulas,

$$sen(x) - sen(y) = 2sen\left(\frac{x-y}{2}\right)\cos\left(\frac{x+y}{2}\right)$$

$$\cos(x) - \cos(y) = -2sen\left(\frac{x-y}{2}\right)sen\left(\frac{x+y}{2}\right)$$

y determine las primeras diferencias de $sen(ax)$ y $\cos(ax)$

5.- Utilice que $\Delta^n = \sum_{i=0}^{n} \binom{n}{i} (-1)^{n-i} E^i$ y verifique que $(-1)^n \Delta^n f(0) = \sum_{i=0}^{n} \binom{n}{i} (-1)^i f(i)$

6.- Use la fórmula de Gregory-Newton para probar que la n-ésima diferencia finita de un polinomio de grado n es $a_0 n!$ donde a_0 es el coeficiente del término n-ésimo en el polinomio.

7.- Los números de Stirling de la segunda clase cuentan el número de particiones de un conjunto de n elementos en k bloques (sin bloques vacíos). Otra forma de definirlos es como los coeficientes de un polinomio factorial para la expresión x^n, esto es:

$$x^n = \sum_{k=1}^{n} S_k(n) x^{(k)} \quad (\text{ I })$$

Exprese x^4 como potencias factoriales para hallar el número de particiones en 1,2,3,4 bloques que posee un conjunto de 4 elementos.

8.- Utilizando la fórmula en (I) encuentre la relación de recurrencia que satisfacen los números de Stirling de la segunda clase.