



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

Práctica 7

1. Suponga el polinomio de grado uno $ax + b$, a y b son constantes. Se definen
- $$(ax + b)^m = (ax + b)(a(x-1) + b)(a(x-2) + b)\dots(a(x-(m-1)) + b),$$

$$(ax + b)^{-m} = \frac{1}{(a(x+1) + b)(a(x+2) + b)\dots(a(x+m) + b)}$$

Determine que:

- a. $\Delta(ax + b)^m = ma(ax + b)^{m-1}$
b. $\Delta(ax + b)^{-m} = -ma(ax + b)^{-(m+1)}$

2. Determine las siguientes sumas aplicando el teorema fundamental de suma definida:

a. $\sum_{k=1}^n k(n-k)$

b. $\sum_{k=1}^n \frac{k+3}{k(k+1)(k+2)}$

c. $\sum_{k=1}^n \text{sen}\left(\frac{\pi}{n}k\right)$

3. Encuentre la expresión en suma para n términos y determine su forma cerrada:

a. $1.3.5 + 3.5.7 + 5.7.9 + \dots$

b. $\frac{1}{2.4} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \frac{1}{7.9} + \frac{1}{9.11} + \dots$

c. $\frac{1}{1.3.5} + \frac{1}{3.5.7} + \frac{1}{5.7.9} + \dots$

d. $\frac{2}{1.3.5} + \frac{4}{3.5.7} + \frac{6}{5.7.9} + \dots$

4. Utilice suma por partes para determinar las formas cerradas de las siguientes sumas:

a.- $\sum_{x=1}^n (x-1)^2 2^x$

b.- $\sum_{x=1}^n 2^x \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}x\right)$

c.- $\sum_{x=1}^n x \cos(\pi x)$

$$d.- \sum_{x=1}^n x^2 - 2x + 1$$

5. Aplicando el teorema de suma de Abel determine las sumas siguientes:

a) $1-2+3-4+5-6+\dots$

b) $\sum_{k=1}^n (k-1) 2^k$

c) $\sum_{k=1}^n (k-1)^2 a^k$

d) Resuelva lo siguiente:

i. Calcule la primera diferencia de $H_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$ y determine

$$\sum j^{(-1)}$$

ii. Determine $\sum_{k=1}^n kH_k$ aplicando la transformada de Abel