



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