

FM1003-1 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Leonardo Sánchez C.**Auxiliares:** Francisca Andonie y Marcelo Navarro**Auxiliar N°4 : Sumatorias**

12 de enero de 2017

P1. Escriba las siguientes sumas como sumatorias

a) $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + \dots$ hasta el n -ésimo término.

b) $n + n - 1 + n - 2 + \dots + 3 + 2 + 1$

c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2n}$

d) $a_0 + a_2 + a_4 + \dots + a_{2n-2} + a_{2n}$

e) $1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + (1 + 2 + 3 + 4) + \dots + (1 + 2 + 3 + \dots + n)$

P2. Calcule las siguientes sumatorias

a) $\sum_{k=3}^{n-1} (k-2)(k+1)$

e) $\sum_{k=1}^n (k+1)^2 k!$

b) $\sum_{k=1}^n 3(4^k + 2k^2)$

f) $\sum_{k=0}^n 2^k k$

c) $\sum_{k=1}^n b_k - b_{k+2}$

g) $\sum_{k=1}^n \ln\left(1 + \frac{1}{k}\right)$

d) $\sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k}(k+1) + k\sqrt{k+1}}$

h) $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+2)}$

P3. Dada la siguiente igualdad, determina a_n

$$\sum_{k=1}^n a_k = \frac{1}{3}(n^2 + 5n)$$

P4. Una progresión aritmética tiene como primer término $\ln(2)$ y la diferencia de la progresión es $\ln(4)$. Muestre que la suma S_{n-1} de los primeros $n-1$ términos es $n^2 \ln(2)$. (La convención para este problema es $S_n = \sum_{k=0}^n a + kd$)

P5. Considere, para $n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ la suma

$$S = 1 + \frac{1+2}{2} + \frac{1+2+3}{3} + \dots + \frac{1+2+3+\dots+n}{n}$$

Escriba S como una sumatoria doble y calcule su valor.