

FM1003-2 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Emilio Vilches G.**Auxiliares:** Matías Azócar y Sebastián López**Auxiliar 4: Sumatorias**

11 de enero de 2017

P1. Exprese usando notación de sumatorias y calcule el valor de:

a) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + (n \text{ veces}).$

b) $3 + 5 + 7 + 9 + \cdots (n \text{ veces}).$

c) $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 \cdots (n \text{ veces}).$

d) $n + n - 1 + n - 2 + \cdots + 3 + 2 + 1.$

P2. Calcule las siguientes sumatorias

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

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

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

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

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

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

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

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

P3. Se sabe que

$$\sum_{k=1}^n a_k a_{k+1} = b_n.$$

Calcule $\sum_{k=1}^n a_k a_{k-1}$ y $\sum_{k=n}^{2n+1} a_k a_{k+1}$.

P4. Para $n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ considere la suma:

$$S_n = 1 + \frac{1+2}{2} + \frac{1+2+3}{3} + \cdots + \frac{1+2+3+\cdots+n}{n}$$

Indicación: Escriba S_n como una sumatoria doble y calcule su valor.**Propuesto****P5.** Si

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

determine una fórmula para a_n .