Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Matemática
MA1101-6 - Introducción al álgebra

Profesora: María Leonor Varas
Profesora auxiliar: Ivana Bachmann
Fecha: 25 de abril de 2014

Auxiliar 7: Inducción sobre sumatorias y sumatorias sin inducción

P1. (P1.i C2 1998) Sea $p \in \mathbb{N}$ un número natural fijo. Probar por inducción que $\forall n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$,

$$\frac{p!}{0!} + \frac{(p+1)!}{1!} + \frac{(p+2)!}{2!} + ... + \frac{(p+n-1)!}{(n-1)!} = \frac{1}{(p+1)} \frac{(p+n)!}{(n-1)!}$$

Use la propiedad anterior para deducir las fórmulas para calcular $\sum_{k=1}^{n} k$ y $\sum_{k=1}^{n} k^2$

P2. (P3.ii C2 1999) Demuestre por inducció que para $n \geq 1$:

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

P3. (P1.iii C2 1998) Calcular:

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