MA1101 Introducción al Álgebra - Semestre Otoño 2013
Prof. Cátedra: Mauricio Telias
Prof. Auxiliar: César Vigouroux

Auxiliar # 6

Viernes 26 de Abril

$\boxed{\text{P1.}}$ Pruebe por inducción los siguientes resultados:

a) El producto de tres números naturales consecutivos es divisible por 6.

b) $\forall m \geq 1$ se tiene que: $5^{2m+1} + 7^{2m+1}$ es divisible por 6

c) $\forall n \geq 2$ se tiene que: $n^n \geq 2n!$

$\boxed{\text{P2.}}$ Demuestre usando inducción que: $\forall n \in \mathbb{N}^*$ se tiene:

a) $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} k^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

b) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{\sqrt{k}} < 2\sqrt{n}$

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

$\boxed{\text{P3.}}$ Sea E un conjunto no vacío y $\ll$ un orden total sobre E. Probar que si A es un subconjunto finito no vacío de E entonces, existe $a \in A$ tal que para cada $b \in A$, $a \ll b$
Indicación: Utilice inducción sobre el número de elementos de A.

$\boxed{\text{P4.}}$ Pruebe por inducción los siguientes resultados:

a) $\forall n \in \mathbb{N}$ La suma de los ángulos interiores de un polígono de n lados es $(n-2) \cdot 180$

b) La sucesión de Fibonacci se define como $f_{n+1} = f_n + f_{n-1}$, $f_1 = f_2 = 1$. Pruebe que $\forall n \in \mathbb{N}$ se tiene: $f_n < \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n$