UNCUYO Universidad Nacional de Cuyo	EXAMEN DE CONTROL Nº 5		FCEN Facultad de Ciencias Exactas y Naturales — Naturaleza - Ciencia - Humanismo
LEGAJO		**APELLIDO Y NOMBRE**	

A. PARTE TEÓRICA

1. Indique Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda. Justifique las respuestas Falsas (contraejemplo, enuncie la correcta expresión o explicación). Si está mal justificado se cuenta como nulo. **(25 p, 6.25 p c/u)**

a. Toda sucesión acotada es convergente.

b. Es suficiente que $\lim\limits_{n\to\infty} a_n \neq 0$ para concluir que $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ diverge.

c. Sean $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ y $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ dos series tal que $b_n \leq a_n$, $\forall\, n \in \mathbb{N}$. Si $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ diverge entonces $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ diverge.

d. El criterio del cociente establece que suponiendo que $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \rho$ entonces la serie converge si $\rho < 1$.

B. PARTE PRÁCTICA

1. Demuestre por inducción matemática la siguiente proposición. Determina a partir de qué número n es válida (base inductiva): **(25p)**

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

2. Determine convergencia, monotonía y grafique los primeros 5 términos de la sucesión de término $a_n = \frac{n+1}{n}$ **(25p)**

3. Determine, empleando alguno de los criterios que conoce la convergencia de la serie: **(25p)**

$$\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{n}{5n+5}\right)^{n}$$