

# RP N° 9

## Sucesiones

Profesor: Patricio Felmer  
Auxiliares: Matías Carvajal y Nicolás Fuenzalida

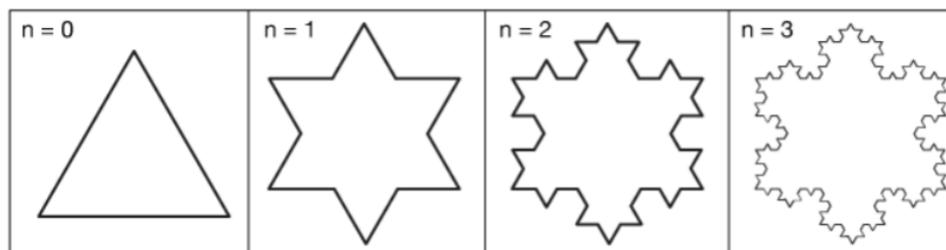
### 1. Verdadero o Falso

Determina en cada caso si la afirmación es cierta o falsa. Si es cierta demuéstrela. Si es falsa muestra un contraejemplo.

- Si  $(a_n)$  es una sucesión nula y  $(b_n)$  es una sucesión, entonces  $(a_n b_n)$  es una sucesión nula.
- Si  $(a_n)$  converge a  $\ell \in \mathbb{R}$ , entonces  $\ell = \sup\{a_n : n \in \mathbb{N}\}$  o bien  $\ell = \inf\{a_n : n \in \mathbb{N}\}$ .
- Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una función, y  $(x_n)$  una sucesión que converge a  $x \in \mathbb{R}$ , entonces la sucesión  $y_n = f(x_n)$  converge a  $f(x)$ .
- Si una sucesión  $(a_n)$  tiene infinitos términos negativos, y tiene infinitos términos positivos, entonces  $(a_n)$  no converge.

### 2. Se desbordó

Se definen los *fractales de Koch* como una sucesión  $(S_n)$  de figuras, tal que  $S_n$  resulta de modificar cada segmento de  $S_{n-1}$  de la siguiente forma: se divide en tres secciones de igual tamaño, se elimina la del medio y en su lugar se ponen dos segmentos de igual largo que formen un ángulo de  $60^\circ$ . Si  $S_0$  es un triángulo equilátero de lado 1, ¿es acotada la sucesión de los perímetros de esas figuras?



### 3. No se puede ir muy lejos

Sea  $(u_n)$  una sucesión que converge a  $\frac{3}{2}$  y sea  $v_n = [u_n]$ . Calcule, si existe, el límite  $\lim v_n$ .