Taller Sucesiones

1. Escriba el término general de las siguientes sucesiones:

   a) $5, 10, 17, 26, 37, 50, \cdots$

   b) $4, -9, 16, -25, 36, -49 \cdots$

   c) $-5, 7/2, -3, 11/4, -13/5, \cdots$

2. Para cada una de las siguientes sucesiones, calcule los cuatro primeros términos y represéntelos en un plano cartesiano. Halle también el 100-enésimo término. ¿Qué puede usted inferir sobre el comportamiento de la sucesión?

   a) $a_n = \dfrac{n}{n+1}$

   b) $b_n = \dfrac{(-1)^n}{2^n}$

   c) $c_n = n^n$

   d) $1 + (-1)^n$.

3. Calcule los cinco primeros términos de las siguientes sucesiones definidas en forma recursiva.

   a) $a_n = 3(a_{n-1} + 2)$ para $n \geq 2$, $a_1 = 1$.

   a) $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3}$ para $n \geq 4$, con $a_1 = a_2 = a_3 = 1$.

4. Sea M un número real positivo. La sucesión

$$a_n = \frac{(a_{n-1})^2 + M}{2a_{n-1}}, \quad \text{para} \quad n \geq 2$$

   se puede usar para encontrar $\sqrt{M}$ con cualquier cifra decimal con la exactitud deseada.

   a) Encuentre los primeros cuatro términos de la sucesión

$$a_n = \frac{(a_{n-1})^2 + 2}{2a_{n-1}}, \quad \text{para} \quad n \geq 2, \quad \text{donde} \quad a_1 = 3.$$

   b) Compare los términos encontrados en el literal *a*) con $\sqrt{2}$ por medio de una calculadora.

5. La sucesión

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad \text{para} \;\; n \geq 3, \quad \text{con} \;\; F_1 = F_2 = 1,$$

es llamada *la sucesión de Fibonacci*, en honor al matemático italiano Fibonacci del siglo XIII, cuyo nombre era Leonardo de Pisa.

a) Obtenga los primeros seis términos o seis primeros números de Fibonacci de la sucesión F_n.

b) Proporcione algunos ejemplos de la ciencia o de la vida cotidiana en donde se presentan números de Fibonacci.

6. Sea $\{a_n\}$ la notación de la sucesión de Fibonacci y sea $\{b_n\}$ la notación de la sucesión definida por $b_1 = 1, b_2 = 3$ y $b_n = b_{(n-1)} + b_{(n-2)}$ para $n \geq 3$. Encuentre los diez primeros términos de la sucesión $\{c_n\}$ donde $c_n = \dfrac{b_n}{a_n}$. Examine qué sucede con los términos de $\{c_n\}$ para valores grandes de n.