NEM: Cuarto Medio.
Eje Temático: I. Álgebra y Funciones.
CMO: Análisis y comparación de tasas de crecimiento. Crecimiento aritmético y Geométrico.
==========

**I) Ejercicios Resueltos**:

1) Describa la siguiente sucesión: 2,4,6,8,10 ….
a) Sucesión de los números naturales y pares.
b) n-ésimo término= 2n

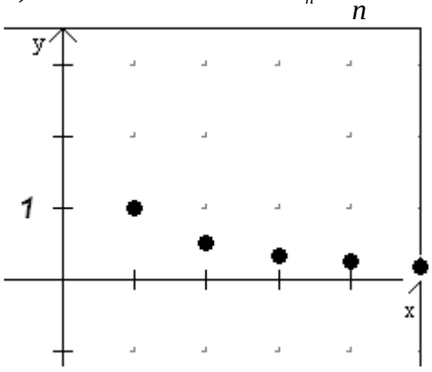
2) Calcular los tres primeros términos y el término 100-ésimo de la siguiente sucesión:

$a_n = 2n - 1;$

$a_1 = 2 \bullet 1 - 1 = 1; a_2 = 2 \bullet 2 - 1 = 3; a_3 = 2 \bullet 3 - 1 = 5$

$a_{100} = 2 \bullet 100 - 1 = 199$

3) Graficar la sucesión: $a_n = \frac{1}{n}$




4) Determinar el 7º y el n-ésimo término de la sucesión: 3, 8, 13, 18, ….
a1 = 3
a2 = a1 + 5 =3 + 5 = 8
a3 = a2 + 5 = 8 + 5 = (a1+5) + 5= a1 + 2x5
a4 = a1 + (4-1)x5
así
$a_n$ = a1 + (n-1)x5, entonces
a7=a1 + (7-1)x5 = 3 + 6x5 = 33
$a_n = 3 + (n-1)5 = 3 + 5n - 5 = 5n - 2$

Una sucesión aritmética es de la forma:

$$a_1; a_1 + d; a_1 + 2d; a_1 + 3d; a_1 + 4d;.....$$

Así el término n-ésimo es:

$$a_n = a_1 + (n-1) \bullet d$$

5) Encuentre el octavo término de la sucesión geométrica: $\frac{5}{27}, \frac{5}{9}, \frac{5}{3}, 5,.....$

Una sucesión geométrica es de la forma:

$a_1; a_1 \bullet r; a_1 \bullet r^2; a_1 \bullet r^3;.....$

Así

$$a_n = a_1 \bullet r^{n-1}$$

Y la razón se obtiene de la siguiente forma:

$$a_n = a_1 \bullet r^{n-1} = a_1 \bullet r^{n-2} \bullet r = a_{n-1} \bullet r$$

$$r = \frac{a_n}{a_{n-1}}$$

De donde "r" se encuentra dividiendo un término cualquiera por el anterior.

Así, r = (5/3)/(5/9) = (5/3)x(9/5) = 3
Entonces:

$$a_8 = a_1 \bullet 3^7 = \frac{5}{27} \bullet 3^7 = 5 \bullet 3^4 = 5 \bullet 81 = 405$$

6) ¿Qué término continúa en:

$$(4 + x^2); (7 + x^3); (11 + x^5); (16 + x^8);.....$$

<u>Fijarse primero en los números:</u>
Entre 4 y 7 hay 3 de diferencia
Entre 7 y 11 hay 4 de diferencia
Entre 11 y 16 hay 5 de diferencia
Luego debería haber 6 de diferencia y el próximo número ser 16 + 6 = 22
<u>Veamos ahora las potencias: Sucede de forma similar, miremos los exponentes</u>:
2→3 : diferencia 1 ; 3→5 : diferencia 2
5→8 : diferencia 3 ; La nueva potencia debería ser $x^{12}$, el próximo término es: $22 + x^{12}$

**II) Ejercicios Propuestos**:

Definir los siguientes conceptos: Sucesión o progresión, Serie, Sucesión Recursiva, Sucesión Aritmética, Sucesión Geométrica.

**III) Ejercicio PSU – DEMRE Resuelto:**

(DEMRE 2005) Si n es un número natural mayor que cero, entonces ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas podría representar el término n-ésimo de la secuencia: $\frac{5}{2}, \frac{5}{4}, \frac{5}{8}, \frac{5}{16}$?

$$A)\left(\frac{5}{2}\right)^{n+1}; B)\left(\frac{5}{2}\right)^{n-1}; C)5 \bullet \left(\frac{5}{2}\right)^{2n}; D)\left(\frac{5}{2}\right)^{n}; E)5 \bullet \left(\frac{5}{2}\right)^{n}$$

Solución: En primer lugar debemos notar que es una progresión geométrica (o con crecimiento geométrico) porque cada término es el anterior multiplicado por (1/2). Los numeradores siempre toman el valor constante 5. En cambios los denominadores van variando, corresponden a potencias de a 2. cada término será:

$\frac{5}{2^n} = 5 \bullet \frac{1}{2^n} = 5 \bullet \left(\frac{1}{2}\right)^n$ ; para n=1,2,3,4,5 …..

La alternativa correcta es la E)
==========

Respuesta al Ejercicio Propuesto:
**<u>Sucesión o Progresión</u>**: Es una lista ordenada de números, llamados términos.
**<u>Serie</u>**: es lo que obtiene sumando los términos de una sucesión.
**<u>Sucesión Recursiva</u>**: Es cuando el término n-ésimo está definido en términos del anterior o de algunos anteriores.
**<u>Sucesión Aritmética</u>**: Es aquella donde cada término a partir del segundo, se obtiene sumando al términos anterior una misma cantidad, llamada diferencia común.
**<u>Sucesión geométrica</u>**: Aquella en que los términos se obtienen multiplicando el términos anterior por un mismo número.