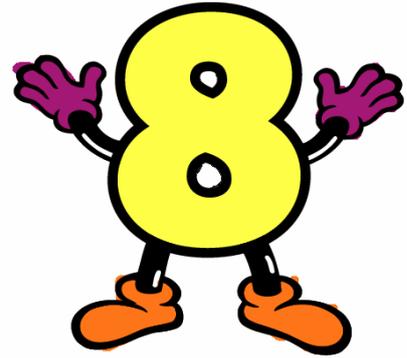


MATEMÁTICA
TRABAJO PRÁCTICO N° 8
Profesora: Sandra Verónica Redaelli



Nombre y apellido del alumno:

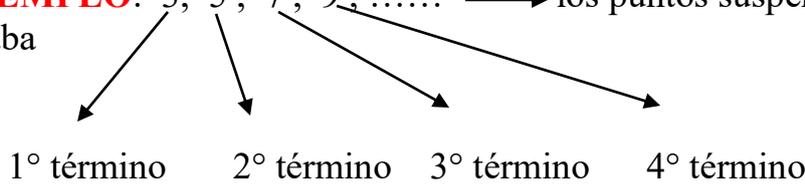
.....

División:

SUCESIONES

¿Qué es una sucesión? Una sucesión es un conjunto de cosas (normalmente números) una detrás de otra, en un cierto orden.

EJEMPLO: 3, 5, 7, 9, → los puntos suspensivos significan que nunca acaba



(término, elemento y miembro significan lo mismo)

SUCESIONES → **INFINITA** es cuando la sucesión sigue para siempre
 → **FINITA** cuando tiene un último elemento o termino

Ejemplos

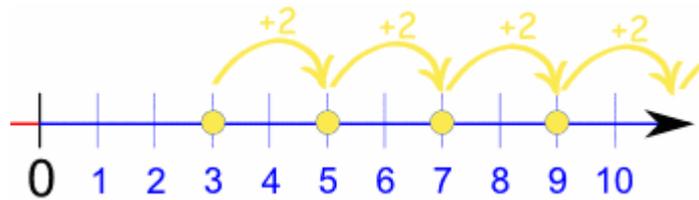
- {1, 2, 3, 4, ...} es una sucesión muy simple (y es una **sucesión infinita**)
- {20, 25, 30, 35, ...} también es una sucesión infinita
- {1, 3, 5, 7} es la sucesión de los 4 primeros números impares (y es una **sucesión finita**)
- {4, 3, 2, 1} va de 4 a 1 **hacia atrás**
- {1, 2, 4, 8, 16, 32, ...} es una sucesión infinita donde vamos doblando cada término
- {a, b, c, d, e} es la sucesión de las 5 primeras letras **en orden alfabético**
- {a, l, f, r, e, d, o} es la sucesión de las letras en el nombre "Alfredo"
- {0, 1, 0, 1, 0, 1, ...} es la sucesión que **alterna** 0s y 1s (sí, siguen un orden, en este caso un orden alternativo)

Orden Cuando decimos que los términos están "en orden", podría ser adelante, atrás... o alternando... En una sucesión el mismo valor puede aparecer muchas veces.

Ejemplo: {0, 1, 0, 1, 0, 1, ...} es la sucesión que alterna 0s y 1s

Regla Una sucesión sigue una regla que nos indica cómo calcular el valor de cada término.

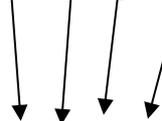
Ejemplo: la sucesión $\{3, 5, 7, 9, \dots\}$ empieza por 3 y salta 2 cada vez:



¡Pero la regla debería ser una fórmula!

Decir que "empieza por 3 y salta 2 cada vez" no nos dice cómo se calcula el término 10° o el término 100. Por eso necesitamos encontrar una fórmula que sirva para calcular cualquier término.

Los términos se designan así: $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$



Los subíndices indican el lugar que ocupa el término en la sucesión

En ocasiones es posible expresar el término a_n en función de "n".

A " a_n " se lo llama **TERMINO GENERAL** de la sucesión.

Tipos de sucesiones

Las sucesiones pueden ser

- **Sucesiones aritméticas** cuando cada nuevo término se obtiene sumándole al anterior una cantidad constante llamada DIFERENCIA "d"
- **Sucesiones geométricas** cuando cada nuevo término se obtiene multiplicando al término anterior por una cantidad constante, llamada RAZON "r"

SUCESIONES ARITMÉTICAS

En las **SUCESIONES ARITMÉTICAS**,

tenemos un primer término: a_1

El segundo término es: $a_2 = a_1 + d$

El tercer término es: $a_3 = a_2 + d$

$$a_3 = (a_1 + d) + d$$

$$a_3 = a_1 + 2d$$

El cuarto término es:

$$a_4 = a_3 + d$$

$$a_4 = (a_1 + 2d) + d$$

$$a_4 = a_1 + 3d$$

El quinto término es:

$$a_5 = a_4 + d$$

$$a_5 = (a_1 + 3d) + d$$

$$a_5 = a_1 + 4d$$

Siempre es un valor menor a "n"

Podemos deducir que: $a_7 = a_1 + 6d$

O sea:

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

Formula del término general de una sucesión aritmética

EJERCICIOS:

Ejercicio 1: Siendo $a_1 = 3$ y $a_3 = 7$ son términos de una sucesión aritmética, hallar "d", a_9 y a_{25}

Ejercicio 2: Si $a_2 = \frac{79}{2}$ y $a_3 = -39$ son términos de una sucesión aritmética, hallar "d", a_{10} y a_{15}

Ejercicio 3: Analicen si cada una de las siguientes sucesiones son o no una sucesión aritmética. Para las que lo sean, calcular su diferencia y escribir la formula del término general

- 9; 13; 17; 21; 25.
- 1; 3; 9; 27; 81.
- 6; 11, 18; 27; 38.
- 9; -5; -1; 3; 7.

Ejercicio 4: La firma Trejo S. A. quiere construir un hotel en la ciudad de Tandil, como parte de un proyecto turístico en la región. Para ello cuenta con un terreno ubicado en un lugar estratégico en las sierras que rodean a esta ciudad.

El primer inconveniente que tienen que solucionar por las características del suelo es la dificultad para el abastecimiento de agua. Estudios realizados por una empresa excavadora aseguran que el agua se halla entre los 25 m y 40 metros de profundidad. Los costos que se estiman son de \$ 1.000 por los primeros 10 metros de excavación y \$100 más por cada metro siguiente hasta que el agua aparezca.

¿Entre qué valores variarán los costos para concretar este trabajo?

Ejercicio 5: Para juntar dinero para su viaje de egresados, un grupo de alumnos de tercer año decidió ahorrar dinero todos los días de agosto. El primer día, cada uno deposita cincuenta centavos, el segundo día un peso; el tercer día, \$ 1,50 y así sucesivamente hasta terminar el mes.

- ¿Cuánto dinero deposita cada uno en total?
- Carlos, que era el que guardaba el dinero y llevaba las cuentas, a fin de mes se ocupó de reclamarle a cada uno lo que debía. A Claudia le dijo que no había hecho el depósito correspondiente al día 15. ¿Cuánto debía Claudia?
- A Gisela, Carlos le dijo: “En tu cuenta hay \$ 237 y sé que falta el depósito de un día, pero no tengo anotado de cuál”. Calculen qué día correspondía el depósito que faltaba en la suma de Gisela.

Ejercicio 6: En un programa televisivo de entretenimientos se pone en marcha el juego “Gane y Lea”. El concurso consiste en adivinar cuántos libros hay colocados en una biblioteca que se muestra a tal efecto en pantalla. El juego que es telefónico, comienza con una base de \$ 1000 y por cada respuesta incorrecta se agregan al pozo \$ 500. El ganador se lleva el pozo acumulado más la biblioteca con todos esos libros. Cada llamada telefónica cuesta \$ 0,60 el minuto y tiene una duración media de cinco minutos. El dinero recaudado por la empresa telefónica es donado a una institución para la compra de libros.

Responde:

- ¿Cuánto dinero gana una persona que acierta en la llamada 25?
- Una persona llama, responde bien y gana \$ 100.000. ¿Qué número de llamada es?

SUCESIONES GEOMETRICAS

En las **SUCESIONES GEOMÉTRICAS**,

tenemos un primer término: a_1

El segundo término es: $a_2 = a_1 \cdot r$

El tercer término es: $a_3 = a_2 \cdot r$
 $a_3 = (a_1 \cdot r) \cdot r$
 $a_3 = a_1 \cdot r^2$

El cuarto término es: $a_4 = a_3 \cdot r$
 $a_4 = (a_1 \cdot r^2) \cdot r$
 $a_4 = a_1 \cdot r^3$

El quinto término es: $a_5 = a_4 \cdot r$
 $a_5 = (a_1 \cdot r^3) \cdot r$
 $a_5 = a_1 \cdot r^4$

 Siempre es un valor menor a “n”

Podemos deducir que: $a_7 = a_1 \cdot r^6$

O sea:

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

Formula del término general de una sucesión Geométrica

Ejercicio 7: Los datos que se muestran corresponden a sucesiones geométricas. Calcula el término pedido

- a) Si $a_1 = 3$ y $r = \frac{1}{2}$, hallar a_5
b) Si $a_7 = -64$ y $a_3 = -4$, hallar r

Ejercicio 8: Analiza si cada una de las siguientes sucesiones es o no una sucesión geométrica. Para las que lo sean calcular su razón y escribir la fórmula del término general.

- a) 3; 6; 12; 24, 48
b) -1; 2; -4; 8; -16
c) $2; \frac{3}{2}; \frac{9}{8}; \frac{27}{32}; \frac{81}{128}$
d) 3; 6; 24; 192; 3072

Ejercicio 9: El primer término de una sucesión geométrica es 4 y su razón es 2. Hallen los cinco primeros términos

EJERCICIOS INTEGRADOS

Ejercicio 10: En una progresión aritmética, el primer término es 7 y la diferencia es 3. Halla el quinto término.

Ejercicio 11: Halla el número de términos de una progresión aritmética cuyo último y primer término son respectivamente 135 y 30 y la diferencia 5

Ejercicio 12: Si el tercer término de una progresión geométrica es 10 y el sexto término es 80. ¿Cuál es la razón?

Ejercicio 13: ¿Cuál es el número de términos de una progresión aritmética finita, en la cual el segundo término es -3, el último es -43 y la diferencia -4?

Ejercicio 14: Si una progresión aritmética es 4; 8; 12; 16. Calcula a_n

Ejercicio 15: Si una progresión geométrica es -3; 6; -12; 24; -48. Calcula a_n

Ejercicio 16: Calcular el término a_{16} sabiendo que el primer término es 4 y la diferencia es 4

Ejercicio 17: Calcular el número de términos de una progresión geométrica si:

- a) el primer termino es 4, el ultimo termino es 512 y la razón 4
- b) el primer termino es -2, el ultimo termino es -1458 y la razón 3

Ejercicio 18: Calcular el termino veinte de una sucesión aritmética si el primer termino es 3 y la diferencia 5