**PROGRESIÓN ARITMÉTICA**

**RECUERDA:**

1. El **primer término** de la progresión es **a1.**
2. La **diferencia d** se puede obtener de la siguiente forma:

**, o , o ……, etc.**

1. El término del lugar n es: ****
2. La suma de los n primeros términos es: 

**EJEMPLO 1**

En un edificio de 21 pisos, la altura del primer piso es de 7,4 metros, y la distancia entre dos pisos consecutivos es de 3,8 metros.

a) ¿A qué altura se encuentra el noveno piso?

b) ¿Cuál es la altura total del edificio?

**DESARROLLO**

El primer término de la progresión **a1**, corresponde a la altura del primer piso, y la diferencia **d,** corresponde a ladistancia entre dos pisos consecutivos.

**a1 = 7,4 d = 3,8**

1. Determinar la altura a la que se encuentra el noveno piso, corresponde a calcular el **noveno término** de la progresión, en este caso **a9**.









**Respuesta:** El noveno piso se encuentra a una altura de 37,8 metros.

1. Determinar la altura total del edificio, corresponde a calcular la altura a la cual se encuentra el piso 21, es decir el vigésimo primer término de la progresión **(a21)**.









**Respuesta:** La altura total del edificio es de 83,4 metros.

**Ejemplo 2**

En un colegio de la comuna de Huechuraba, un grupo de alumnos decide realizar una campaña para reunir dinero para la Teletón. Rodrigo, uno de los alumnos, tiene una alcancía que tiene una cantidad inicial de $300, y en la cual depositará cada día $100 más de lo que había en la alcancía el día anterior. Si Rodrigo recaudará dinero durante 13 días, determine:

a) ¿Cuánto dinero depositará en la alcancía el séptimo día?

b) ¿Cuánto dinero aportará Rodrigo a la Teletón?

**DESARROLLO**

El primer término de la progresión **a1**, corresponde a la cantidad de dinero inicial que tiene la alcancía, y la diferencia **d,** corresponde a lacantidad de dinero adicional que depositará con respecto al día anterior.

**a1 = 300 d = 100**

1. Para determinar el dinero que depositará el **séptimo día** en la alcancía, se debe calcular el **octavo término** de la progresión, ya que el segundo término corresponde al dinero depositado el primer día.









**Respuesta:** El séptimo día depositará en la alcancía $1.000.

1. Para determinar cuánto dinero aportará Rodrigo a la Teletón, se debe calcular la **suma** de los dineros depositados durante **13 días**, es decir, la **suma de los 14 primeros términos de la progresión.**







**Respuesta:** Rodrigo aportará a la Teletón $13.300.

1. **RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.**
2. Un constructor quiere hacer una pirámide de ladrillos, para ello parte de una base de 270 ladrillos. Si cada fila tiene un ladrillo menos que la fila anterior.
3. ¿Cuántos ladrillos tiene la fila número 81?
4. Se sabe que la pirámide tiene 270 filas. ¿Cuántos ladrillos necesita en total el constructor para construir la pirámide?
5. En una colonia de abejas, en el primer día de investigación, alumnos de Ingeniería Agrícola contabilizaron 3 abejas, el segundo día contabilizaron 9 y el tercero 15. Si la cantidad de abejas se fue incrementando de manera constante, responda:
6. ¿Cuántas abejas habían el vigésimo día?
7. ¿Cuántas abejas habían a los 30 días?
8. Un electricista tiene un contrato por un sueldo fijo de $500.000 y le ofrecen $2.000 de aumento mensual desde el siguiente mes de ser contratado (a modo de incentivo para que no se cambie de empresa).
9. ¿Cuál será su sueldo, durante el vigésimo mes de trabajar en esa empresa?
10. ¿Cuál será el total de dinero recibido en 22 meses de trabajo en la misma empresa?

1. **RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS DE PROGRESIÓN ARITMÉTICA**
2. Se reparte un bono de Navidad a los 10 mejores vendedores de una empresa. Se sabe que, a mayor venta mayor bono, y que la diferencia entre 2 bonos consecutivos es siempre constante. Además el primer vendedor recibe el menor bono y el décimo vendedor recibe el mayor bono. Si el tercer vendedor recibe un bono de $200.000 y el séptimo vendedor recibe $300.000, ¿cuánto recibe el mejor vendedor?
3. Una casa se arrienda por 2 años, considerando que durante este periodo el arriendo se incrementará todos los meses en una cantidad constante. Si el quinto mes de arriendo se pagará $204.000 y el décimo tercer mes $252.000, ¿cuál será el valor del arriendo del primer y último mes?
4. Un nuevo consultorio de salud comenzó a atender el primero de septiembre del año pasado. El 3 de septiembre fueron atendidos 175 pacientes y el 11 de septiembre 535 pacientes. Los encargados del consultorio notaron que la cantidad de pacientes atendidos aumentaba día a día en forma constante. ¿Cuántos pacientes fueron atendidos el 26 de septiembre?

|  |
| --- |
| **ANEXO DE EJERCICIOS**  **GUIA N°11**  **APLICACIONES PROGRESION ARITMETICA** |

|  |
| --- |
| **Con los siguientes ejercicios de aplicaciones de la progresión aritmética, podrás seguir practicando, para abordar los Aprendizajes Esperados de la Guía, relacionados al cálculo de términos de una progresión o sumas de una progresión aritmética en ejercicios aplicados.** |

1. **RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.**
2. Un alumno de Duoc UC, viendo que está próximo el verano decide inscribirse en un gimnasio. El primer día que asiste al gimnasio, realiza ejercicios durante 40 minutos y decide que incrementará esta cantidad en 5 minutos cada día.
3. ¿Cuánto tiempo se ejercitará el décimo día?
4. ¿Cuánto tiempo ha dedicado a ejercitarse luego de un mes? (considere 30 días)
5. Un trabajador del área de la construcción, debe llevar una carretilla llena con arena al pie de cada uno de los 30 árboles de una calzada. Se sabe que los árboles se encuentran a una distancia de 6 m y que del primer árbol al montón de arena hay una distancia de 10 m. Considere que los árboles y el montón de arena están en línea recta.
6. ¿Qué distancia recorre desde el montón de arena hasta el último árbol?
7. ¿Qué distancia habrá recorrido desde que comenzó hasta que deposito la carretilla en el montón de arena tras el último viaje?
8. Se sabe que la velocidad de un cuerpo en caída libre aumenta por cada segundo en una cantidad constante  m/s. Además si un proyectil es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 76 m/s, su velocidad disminuye por cada segundo en una cantidad constante  m/s.
9. Si el objeto cae en caída libre, ¿cuál será la velocidad a los 5 segundos?
10. Si el proyectil es lanzado verticalmente hacia arriba, ¿cuál será su velocidad a los 4 segundos?
11. **RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS DE PROGRESIÓN ARITMÉTICA**
12. A partir del año 2001 la población de una localidad nortina ha ido aumentando durante cada año en una cantidad constante de habitantes. Si en el año 2004 la cantidad de habitantes fue de 20.650 y en el año 2011 la cantidad fue de 25.900 habitantes, ¿cuántos habitantes se estiman para el año 2020?
13. Al llenar un tambor con agua, se observa que en el minuto 4 el tambor recibe 128 litros y en el minuto 9 recibe 88 litros. Sabiendo que en cada minuto recibe una cantidad “d” de litros de agua menos que en el minuto anterior. ¿En qué minuto el tambor deja de recibir agua?
14. En un cine la segunda fila de butacas está a 10 metros de la pantalla y la séptima fila a 16 metros. ¿En qué fila debe sentarse una persona que le gusta ver películas a una distancia de 22 metros?

**LISTA DE COTEJO GUÍA N°11**

**APLICACIONES DE LA PROGRESIÓN ARITMÉTICA**

A Continuación se te presenta una lista de actividades que debes llevar a cabo, para poder completar todos pasos del desarrollo de un ejercicio.

Esta lista, te permitirá revisar si lo que estás generando como desarrollo tiene todos pasos que serán considerados en la evaluación:

**Calcula el n-ésimo término de una Progresión Aritmética:**

* Identifica de la PA los valores asociados a “a1” y “d”
* Reemplaza en la fórmula del n-ésimo término los datos de la PA
* Obtiene el valor del n-ésimo término
* Interpreta el valor del n-ésimo término de la progresión aritmética
* Redacta una respuesta escrita, que permite identificar a que corresponde el valor obtenido de la PA

**Calcula la suma de los n-ésimos primeros términos de una Progresión Aritmética:**

* Identifica los datos necesarios “a1” y “d” del enunciado
* Identifica el valor de “n”
* Reemplaza los valores en la fórmula de la suma de los “n” primeros términos de la progresión aritmética
* Interpreta el valor de la suma de los “n” primeros términos de una progresión aritmética
* Redacta una respuesta escrita

**Calcula el lugar de una Progresión Aritmética dado el término:**

* Identifica los datos necesarios del enunciado
* Reemplaza los datos en la fórmula para calcular el enésimo término de la PA
* Resuelve la ecuación planteada
* Obtiene el valor de n
* Interpreta el valor de n de la progresión aritmética

**Calcula algún término de una PA, conociendo otros términos de la misma progresión:**

* Identifica que el problema corresponde a una progresión aritmética
* Identifica los dos término de la progresión del enunciado
* Reemplaza los valores de los términos obtenidos en la fórmula de la progresión aritmética
* Plantea un sistema de ecuaciones
* Resuelve el sistema de ecuaciones
* Obtiene los valores de “a1” y “d” al resolver el sistema de ecuaciones
* Calcula el valor numérico pedido
* Interpreta el valor del término dentro de la progresión aritmética
* Redacta una respuesta verbal, que permita interpretar el valor de la progresión aritmética en el contexto del ejercicio

**SOLUCIONES**

1. a) La fila 81 tiene 190 ladrillos.

b) Se necesitan 36.585 ladrillos para construir la pirámide.

1. a) El vigésimo día había 117 abejas.

b) El día 30 había 177 abejas.

1. a) Su sueldo al vigésimo mes es de $538.000 mensuales.

b) El total recibido en 22 meses es de $11.462.000.

1. El mejor vendedor recibe $375.000.
2. El primer arriendo es de $180.000 y el último arriendo es de $318.000.
3. El 26 de septiembre se atendieron 1.210 pacientes.
4. a) El décimo día hace ejercicios durante 85 minutos.

b) Durante el mes hace 3.375 minutos de ejercicios.

1. a) Recorre 184 metros desde el montón de arena hasta el árbol 30.

b) La distancia total recorrida es de 5.820 metros.

1. a) La velocidad a los 5 segundos es de 49 m/s.

b) La velocidad a los 4 segundos es de 36,8 m/s.

1. Para el año 2020 se estiman 32.650 habitantes.
2. El tambor deja de recibir agua en el minuto 20.
3. Debe sentarse en la fila 12.