SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

- 1.- Escribir los cinco primeros términos de las sucesiones cuyo término general es:
a) $a_n = \frac{2}{n}$ b) $b_n = \frac{5-n}{2}$ c) $c_n = \frac{n-4}{n-1}$ d) $d_n = 3 - (-1)^n \cdot n$
- 2.- Calcular el término general de las sucesiones:
a) (1,4,9,16,.....) b) (3,6,9,12,.....) c) $\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots\right)$
d) (2,6,18,54,...) e) (0,3,8,15,24,....) f) $\left(8, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \dots\right)$
- 3.- En una progresión aritmética, la suma de los términos tercero y quinto es 28 y la de los términos segundo y décimo-segundo es 40. Calcular la suma de los veinte primeros términos.
- 4.- En una P.A., el sexto término es igual al cuadrado del primero y el tercero vale 13. Calcular la suma de los tres primeros términos.
- 5.- Calcular la suma de los 40 primeros múltiplos de 8 y la suma de los 50 múltiplos que siguen a 60.
- 6.- Calcular la suma de todos los números impares de cuatro cifras.
- 7.- ¿Cuántos números pares consecutivos es preciso tomar a partir del número 2 para que su suma sea 423.150?
- 8.- La suma de los infinitos términos de una P.G. decreciente es 16, y la diferencia entre el primero y segundo términos es 1. Determinar la progresión.
- 9.- Demostrar que $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots = \frac{4}{3}$.
- 10.- En un cierto país, el partido reformista y el transformador han dado sendos mítines, de los que han surgido las siguientes promesas:
 - Los reformistas ofrecen convertir el secano en regadío con arreglo al siguiente plan: El primer año la octava parte del total y cada año la cuarta parte de la cantidad del año anterior.
 - Los transformadores se comprometen con este otro: El primer año la novena parte del total y cada año siguiente la tercera parte de la cantidad del año anterior.a) ¿Cuál es la mejor propuesta para un período de 6 años? ¿Y para 15 años?
b) ¿Cuál es la mejor propuesta a la larga?
- 11.- Hallar los cuatro ángulos de un cuadrilátero que se hallan en P.G. sabiendo que el último es 9 veces el segundo.
- 12.- Una familia tiene 3 hijos. Sus edades están en P.A. cuya suma es 36. Si a la edad del segundo le añadimos 2 y a la del mayor 11, los tres números forman una P.G. Hallar la edad de los tres hijos.

- 13.- Interpolar 4 medios geométricos entre $1/3$ y 81 .
- 14.- Hallar tres números en P.G. cuya suma sea 26 y su producto 216 .
- 15.- Interpolar 3 medios aritméticos entre 7 y 37 .
- 16.- El alquiler de una bicicleta cuesta $1,5 \text{ €}$ la primera hora y $0,3 \text{ €}$ más cada nueva hora. ¿Cuál es el precio total del alquiler de $2, 3, 4, \dots, n$ horas? ¿Cuántas horas ha tenido alquilada una bici Andrés si ha pagado $4,5 \text{ €}$?
- 17.- Un padre de familia, al acabar el primer día de vacaciones, hace las siguientes cuentas: nos quedan 4.400 € y cada día de vacaciones gastamos 290 € . ¿Cuánto dinero le va quedando según pasan $2, 3, \dots, n$ días de vacaciones? ¿Para cuántos días de vacaciones tienen dinero?
- 18.- El cateto menor de un triángulo rectángulo mide 15 m . Calcular sus otros lados sabiendo que los tres forman una P.A.
- 19.- Un nadador, durante los seis primeros días de la temporada, se somete al siguiente entrenamiento: 11 largos de piscina el primer día y cada día siguiente aumenta en tres largos su dosis de entrenamiento diario. ¿Cuántos largos hizo en los seis días? ¿Cuántos habría hecho de seguir así durante 40 días?
- 20.- Se quiere construir un tejado de forma que en la primera fila haya 10 tejas, en la segunda 11 , y así sucesivamente, hasta un total de 20 filas de tejas. ¿Cuántas tejas se necesitan?
- 21.- ¿Cuanto dinero llevaba a sus vacaciones una persona si el primer día gastó 210 € , fue disminuyendo gastos en 10 € por día y el dinero le duró 20 días?
- 22.- En un cine, la segunda fila de butacas está a 10 metros de la pantalla y la séptima fila está a 16 metros. ¿En qué fila debe sentarse una persona que le guste ver la pantalla a una distancia de 28 metros?
- 23.- A Isabel y Andrés les han confiado, a las nueve de la mañana, un secreto. Cada uno de ellos, al cuarto de hora, se lo han contado a tres amigos. Estos a otros tres, ..., etc. ¿Cuánta gente lo sabrá a la hora de comer (2 de la tarde)?
- 24.- Una máquina de café costó inicialmente 1500 € . Al cabo de unos años se vendió a la mitad de precio. Pasados unos años, volvió a venderse por la mitad y así sucesivamente.
 - a) Formar la progresión que nos da los precios sucesivos de la máquina.
 - b) ¿Cuánto le costó la máquina al quinto propietario?
 - c) Si este proceso continuara indefinidamente, ¿cuál será la suma total pagada por esa máquina?
- 25.- El Ministerio de Fomento, después de la construcción del último tramo de una carretera, entre los puntos kilométricos 238 y 562 , dispone de presupuesto para la instalación de 5 gasolineras que deberán situarse a igual distancia una de otra. Si en el kilómetro 238 ya había una y se quiere situar otra al final, determinar dónde deben emplazarse las restantes.

- 26.- Un padre decide elevar gradualmente la asignación semanal de su hijo de 20 € a 41 € en 15 semanas. Para ello le aumenta cada semana una cantidad fija. Hallarla.
- 27.- Todos los números naturales que divididos entre 7 dan resto 3 forman una progresión. Hallar la suma de los 100 primeros.
- 28.- En cierta enfermedad, el organismo es atacado por unas bacterias, que se reproducen partiéndose en dos cada 24 horas. Si inicialmente se han introducido 10.000 bacterias, ¿cuántas habrá al quinto día? ¿Y al décimo?
- 29.- Dibuja un cuadrado de 8 cm. de lado. Uniendo los puntos medios se obtiene otro cuadrado inscrito en el anterior. Repitiendo este proceso se obtiene una sucesión de infinitos cuadrados. Comprobar que los valores de las áreas de los infinitos cuadrados forman una progresión geométrica y calcular la suma de todas las áreas.
- 30.- Calcular las dimensiones de un ortoedro sabiendo que están en P.A., que suman 24 m. y que el volumen del ortoedro es 384 m^3 .
- 31.- Entre 5 personas se repartieron 100 medidas de trigo, de tal suerte que la segunda recibió más que la primera tanto como le correspondió a la tercera más que a la segunda, a la cuarta más que a la tercera y a la quinta más que a la cuarta. Además las dos primeras obtuvieron 7 veces menos que las tres restantes. ¿Cuánto correspondió a cada una? (Problema extraído del Papiro de Rhind).