

Ejercicios clase tema 2

Punto 2.1. Término general

1. Encuentra el término general de las siguientes sucesiones:

$$a) a_n = \{1, 3, 5, 7 \dots\}$$

$$b) b_n = \{1, -3, 9, -27, 81 \dots\}$$

$$c) c_n = \{2, 5, 10, 17 \dots\}$$

$$d) d_n = \left\{1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \dots\right\}$$

$$e) e_n = \left\{-\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, -\frac{9}{4}, \frac{16}{5}, \dots\right\}$$

Punto 2.2. Progresiones aritméticas

2. El día 1 de Enero de 2000 decido que cada día voy a ahorrar. Coloco una hucha con 100€, y desde entonces, ahorro 2€ cada día. Ahora, 10 años después, retiro los beneficios. ¿Cuánto tendrá?
 3. Una nave espacial parte del km 6370 el día D a la hora H. Cada hora recorre 18000km. Escribe la sucesión aritmética que describe su viaje. Indica dónde se encontrará en 5 años. Busca si será capaz en 5 años de alcanzar Saturno.
 4. En una realidad distinta, el ahorrador del ejercicio 1 tiene cantidades distintas y ahorra cantidades distintas. Sabiendo que el día 31 tenía 240€, y el día 101 450€, ¿con cuánto dinero empezó? ¿cuánto ahorra cada día?
-

Punto 2.3. Suma progresión aritmética

5. El primer día de mes pongo en una caja 0.5€. El segundo día 0.75€, el tercero 1€ y así sucesivamente. ¿Cuánto tendré a final de mes?
 6. El último anfiteatro de un teatro tiene capacidad para 100 personas, el penúltimo para 90, el tercero para 80, etc. ¿Cuántos anfiteatros tiene el teatro? ¿Cuánta gente cabe?
 7. Un deportista comienza su entreno con 10 minutos, e incrementa en 5 minutos diarios sus ejercicios. ¿Cuánto tiempo estará entrenando a final de mes? ¿Cuántos minutos acumulará el primer mes?
-

Punto 2.4. Sucesiones geométricas

8. En una sucesión geométrica el primer término es 3 y la razón es 5. Calcula el término séptimo.
 9. En una sucesión geométrica el tercer término es 12 y el término sexto es 96. Determina el primer término y la razón.
 10. Un ordenador pierde un 20% de su valor cada año desde que fue comprado. Sabiendo que costó 1000€, determina su precio 10 años después. ¿Cuánto tiempo ha pasado cuando su valor es de 10€?
 11. El primer término de una sucesión geométrica es 5040. El segundo es 2520. Determina la razón de la sucesión, el término cuarto, y el término 50. ¿Notas algo en especial? ¿Puedes calcular el término 1000?
 12. Cuando Fry es congelado en el año 2000 tiene 0.93\$ en el banco al 2.25% de interés (crece un 2.25% cada año). 1000 años después, acude al banco para pagar una multa con el dinero que tiene en la cuenta. ¿Cuánto tiene? (Futurama, capítulo 1x06: *a fishful of dollars*)
-

Punto 2.5. Suma de una progresión geométrica

13. De una progresión geométrica sabemos que el primer término vale 2 y el cuarto 54. Halla la razón y la suma de los primeros seis términos.
 14. La razón de una progresión geométrica es 3 y el tercer término 45. Halla la suma de los primeros 7 términos.
 15. Una sucesión geométrica tiene como primer término 100, y como razón 0.8. Calcula los primeros 4 términos. Calcula el término 100. Calcula la suma de los infinitos términos.
 16. La razón de una progresión aritmética es $\frac{3}{4}$, y el segundo término vale 2. Halla la suma de los infinitos términos.
-

Punto 2.6. Límite de sucesiones

17. Escribe los términos que consideres necesarios en las siguientes sucesiones y determina si son convergentes o divergentes. En caso de ser convergentes, indica su límite

$$\begin{array}{lll} a) a_n = n^2 & b) b_n = \frac{1}{n^2} & c) c_n = \frac{n}{n+3} \\ d) d_n = (-2)^n & e) e_n = \frac{n^2}{n+1} & f) f_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \end{array}$$

Soluciones:

$(-1)^n \cdot \frac{n^2}{n+1}$	131.25	150 y 3	$\frac{1}{n^2}$	$4.19 \cdot 10^9$
46875	$(-3)^{n-1}$	134.2; 21.6	155; 2475	C; 1
C; 0	5465	16	D	$7.9 \cdot 10^8$; No
10; 550	3; 728	$2n + 1$	00; 80; 64; 51'2 $2'5 \cdot 10^{-8}$; 500	
D	D	1	$315; 8.9 \cdot 10^{-12}; 0$	
3; 2	7400	C; e	$n^2 + 1$	