INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EL ESCORIAL	CALIFICACIÓN
Alumno/a_____________________________________ Curso _____ Grupo ______	
Matemáticas Ac. 3º ESO. SUCESIONES. 11-DICIEMBRE-2017	

Ejercicio nº 1. (1 punto) Obtén los cinco primeros términos de cada una de estas sucesiones:

a) $\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_n = 3a_{n-1} - 8 \end{cases}$

b) $b_n = \dfrac{n-3}{2n+1}$

Solución:

a) $a_1 = 5$, $a_2 = 7$, $a_3 = 13$, $a_4 = 31$, $a_5 = 85$

b) $b_1 = -\dfrac{2}{3}, \; b_2 = -\dfrac{1}{5}, \; b_3 = 0, \; b_4 = \dfrac{1}{9}, \; b_5 = \dfrac{2}{11}$

Ejercicio nº 2.- (1,5 puntos) Indica si las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas, geométricas o ninguna de las dos, y calcula, para las progresiones aritméticas y geométricas su diferencia o razón y su término general.

m) 4, 12, 36, 108, 324, … s) 2, 5, 10, 17, 26, … t) 5, 9, 13, 17, 21, …

Solución:

La sucesión m) es una progresión geométrica de razón $r = 3$.

La sucesión s) no es progresión aritmética ni geométrica.

La sucesión t) es una progresión aritmética de diferencia $d = 4$.

El término general de m) es $a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$

El término general de t) es: $a_n = 5 + (n-1) \cdot 4 = 4n + 1$

Ejercicio nº 3.- (1,5 puntos) En una progresión aritmética sabemos que $a_2 = 1$ y $a_5 = 7$. Halla el término general y calcula la suma de los 15 primeros términos S_{15}.

Solución:

$a_5 = a_2 + 3d \qquad 7 = 1 + 3d \qquad 6 = 3d \qquad d = 2$

$a_1 = a_2 - d = 1 - 2 = -1$

$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d = -1 + (n-1) \cdot 2 = -1 + 2n - 2 = 2n - 3 \qquad a_n = 2n - 3$

$a_{15} = 2 \cdot 15 - 3 = 30 - 3 = 27$

$$S_{15} = \frac{(a_1 + a_{15}) \cdot 15}{2} = \frac{(-1 + 27) \cdot 15}{2} = 195$$

Ejercicio nº 4.- (1,5 puntos) Calcula a_1 y a_{13} en una progresión aritmética en la que conocemos la diferencia $d = 6$ y la suma de sus 13 primeros términos $S_{13} = 572$.

Solución:

$a_{13} = a_1 + 12d = a_1 + 12 \cdot 6 = a_1 + 72$

$$S_{13} = \frac{(a_1 + a_{13}) \cdot 13}{2} \rightarrow 572 = \frac{(a_1 + a_1 + 72) \cdot 13}{2} \rightarrow 1144 = (2a_1 + 72) \cdot 13 \rightarrow$$

$\rightarrow 88 = 2a_1 + 72 \quad \rightarrow \quad 16 = 2a_1 \quad \rightarrow \quad a_1 = 8$

$a_{13} = a_1 + 72 = 8 + 72 = 80 \quad \rightarrow \quad a_{13} = 80$

Ejercicio nº 5.- (1,5 puntos) La razón de una progresión geométrica es r=3, y el tercer término vale $a_3 = 45$. Halla la suma de los ocho primeros términos S_8.

Solución:

$$a_3 = a_1 \cdot r^2 \rightarrow 45 = a_1 \cdot 9 \rightarrow a_1 = 5$$

$a_8 = a_1 \cdot r^7 = 5 \cdot 3^7 = 5 \cdot 2\,187 = 10\,935$

$$S_8 = \frac{a_8 \cdot r - a_1}{r - 1} = \frac{10935 \cdot 3 - 5}{3 - 1} = \frac{32800}{2} = 16400$$

Ejercicio nº 6.- (1,5 puntos) La suma de todos los términos de una progresión geométrica es $S_\infty=180$ y la razón es r= 5/6. Calcula el primer término de la sucesión a_1.

Solución:

$$S_\infty=\frac{a_1}{1-r}\ \rightarrow\ 180=\frac{a_1}{1-\frac{5}{6}}\ \rightarrow\ 180=\frac{a_1}{\frac{1}{6}}\ \rightarrow\ a_1=180\cdot\frac{1}{6}=30$$

Por tanto, el primer término es 30.

Ejercicio nº 7.- (1,5 puntos) Las edades de cuatro hermanos forman una progresión aritmética y su suma es de 24 años ($S_4=24$). Halla la edad de cada uno sabiendo que la edad del mayor es triple que la del menor.

Solución:

$$S_4=24$$

$$S_4=\frac{(a_1+a_4)\cdot 4}{2}\ \rightarrow\ 24=(a_1+a_4)\cdot 2\ \rightarrow\ a_1+a_4=12$$

Como $a_4=3a_1$ $\rightarrow$ $a_1+a_4=a_1+3a_1=12$ $\rightarrow$ $4a_1=12$ $\rightarrow$ $a_1=3$

Por tanto, $a_4=3\cdot 3=9$.

Calculamos la diferencia:

$a_4=a_1+3d$ $\rightarrow$ $9=3+3d$ $\rightarrow$ $6=3d$ $\rightarrow$ $d=2$

Por tanto, las edades son: 3, 5, 7 y 9 años.