1. CALCULE LO SOLICITADO EN LAS PROGRESIONES ARITMÉTICAS

1.1. El valor del tercer término, si la suma de los primeros cinco términos es -40 y el noveno término es 4:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								4

$S_5 = -40$

$S_n = \dfrac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}$

$-40 = \dfrac{5[2a_1 + (5-1)d]}{2}$

$-40 = 5a_1 + 10d$

$\mathbf{a_n = a_1 + (n-1)d}$

$4 = a_1 + (9-1)d$

$4 = a_1 + 8d$

Ecuaciones simultáneas (método: Suma o Resta)

$-40 = 5a_1 + 10d \quad \mathbf{(-1)}$

$\underline{4 = a_1 + 8d \quad \mathbf{(5)}}$

$40 = -5a_1 - 10d$

$\underline{20 = 5a_1 + 40d}$

$\mathbf{60 = \qquad + 30\,d}$

$60 = 30\,d$

$\mathbf{d = 2}$

Sustituyendo "d"

$4 = a_1 + 8d$

$4 = a_1 + 8(2)$

$\mathbf{a_1 = -12}$

Calculando El valor del tercer término

Datos:

$a_1 = -12$

$d = 2$

$n = 3$

$\mathbf{a_n = a_1 + (n-1)d}$

$a_3 = -12 + (3-1)\,2$

$\mathbf{a_3 = -8}$

1.2. El número de términos, cuando $S_n = -36$, $a_5 = -4$ y $a_8 = 2$.

$\mathbf{a_5 = a_1 + (n-1)d}$

$-4 = a_1 + (5-1)d$

$-4 = a_1 + 4d$

$\mathbf{a_8 = a_1 + (n-1)d}$

$2 = a_1 + (8-1)d$

$2 = a_1 + 7d$

Ecuaciones simultáneas (método: Suma o Resta)

$-4 = a_1 + 4d \quad \mathbf{(-1)}$

$\underline{2 = a_1 + 7d}$

$4 = -a_1 - 4d$

$\underline{2 = a_1 + 7d}$

$\mathbf{6 = \qquad 3\,d}$

$6 = 3\,d$

$\mathbf{d = 2}$

Sustituyendo "d"

$2 = a_1 + 7(2)$

$2 = a_1 + 14$

$\mathbf{a_1 = -12}$

Calculando el número de términos

Datos:

$a_1 = -12$

$d = 2$

$S_n = -36$

$\mathbf{S_n = \dfrac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}}$

$-36 = \dfrac{n[2(-12) + (n-1)2]}{2}$

$0 = n^2 - 13n + 36$

n = 4 ò 9

1.3. La suma de los cuatro términos, si el segundo término con el séptimo suman – 10 y la diferencia del noveno término con el quinto es 8.

$\mathbf{a_2 + a_7 = -10}$

$\mathbf{(a_1 + d) + (a_1 + 6d) = -10}$

$a_1 + d + a_1 + 6d = -10$

$2a_1 + 7d = -10$

$2a_1 + 7(2) = -10$

$a_1 = -12$

$\mathbf{a_9 - a_5 = 8}$

$\mathbf{(a_1 + 8d) - (a_1 + 4d) = 8}$

$a_1 + 8d - a_1 - 4d = 8$

$4d = 8$

$d = 2$

Datos

$a_1 = -12$

$d = 2$

$n = 4$

$S_4 = ?$

$\mathbf{S_n = \dfrac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}}$

$S_n = \dfrac{4[2(-12) + (4-1)\,2]}{2}$

$\mathbf{S_n = -36}$

1.5. El valor del último término si el primero es – 12, n = 7 y S_n= – 42.

Datos:

$a_1 = -12$

$n = 7$

$S_n = -42$

$$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

$$-42 = \frac{7(-12 + a_n)}{2}$$

$a_n = 0$

1.7. ¿Cuál es la suma de los primeros 17 enteros positivos más pequeños múltiplos de 3?

$a_1 = 3$

$n = 17$

$d = 3$

$S_n = ?$

$$S_n = \frac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}$$

$$S_n = \frac{17[2(3) + (17-1)3]}{2}$$

$S_n = 459$

1.9. Si una máquina cuesta Q.8,400, se deprecia un 29% durante el primer año, 24% durante el segundo, 19% a lo largo del tercero y así hasta el sexto año de vida útil, cuál es su valor de desecho?

Datos:

8400 x 29%	**8400 x 24%**	**8400 x 19%**
2436	**2016**	**1596...**
1er año	2º año	3er año ....

$a_1 = 2436$

$d = 2016 - 2436 = -420$

$n = 6$

$S_6 =$ ¿

Nota: La suma de las depreciaciones nos da el valor total a descontar

$$S_n = \frac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}$$

$$S_n = \frac{6[2(2436) + (6-1)(-420)]}{2}$$

$S_n = 8316$

Valor de desecho = Valor original – depreciaciòn (6 años)

VD = 8400 – 8316 = 84

II. CALCULE LO SOLICITADO EN LAS PROGRESIONES GEOMÉTRICAS.

2.1 En la progresión 2, – 6, 18… Determine g_6 y S_6.

Datos:

$g_1 = 2$

$g_8 = ?$

$n = 6$

$r = -6/2 = 3$

$g_n = g_1\, r^{\,n-1}$

$g_8 = 2\,(-3)^{6-1}$

$g_8 = -486$

$$Sn = \frac{g_1\,(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$Sn = \frac{2\,[1 - (-3)^6]}{1 - (-3)}$$

$Sn = -364$

2.2. Si gn =2,048, n =10 y g_1 = – 4, determine S_n y S_6.

Datos:

$g_1 = -4$

$g_n = 2048$

$n = 10$

$Sn = ?$

$g_6 = ?$

Calculando "r"

$g_n = g_1\, r^{\,n-1}$

$2048 = -4\, r^{10-1}$

$r = -2$

Calculando "Sn"

$$Sn = \frac{g_1 - g_n\, r}{1 - r}$$

$$Sn = \frac{(-4) - 2048(-2)}{1 - (-2)}$$

$Sn = 1,364$

Calculando "S_6"

$$Sn = \frac{g_1\,(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$S_6 = \frac{-4\,(1 - (-2)^6)}{1 - (-2)}$$

$S_6 = 84$

2.4. Dado g_1 = – 3, g_n = – 3,072 y Sn = – 2,049, **determine "n" y "r".**

Calculando "r"

$$Sn = \frac{g_1 - g_n\, r}{1 - r}$$

$$-2049 = \frac{-3 - (-3072)\, r}{1 - r}$$

$r = -2$

Calculando "n"

$g_n = g_1\, r^{\,n-1}$

$-3072 = -3\,(-2)^{\,n-1}$

$n = 11$

2.6. Si el g_4 es -9/32 y r = -3/4, establezca el valor del primer término y S_5.

Datos
$g_1 = ?$
$g_4 = -9/32$
$n = 4$
$r = -3/4$

$\mathbf{g_n = g_1\, r^{\,n-1}}$
$-9/32 = g_1 (-3/4)^{4-1}$
$\mathbf{2/3 = g_1}$

Datos
$S_5 = ?$
$g_1 = 2/3$
$n = 5$
$r = -3/4$

$$\mathbf{S_5 = \frac{g_1 (1 - r^n)}{1 - r}}$$

$$S_5 = \frac{2/3\,[1 - (-3/4)^5]}{1 - (-3/4)}$$

$\mathbf{S_5 = 181/384}$

2.8. El número de bacterias en un cultivo se triplica cada dos horas. Si al principio había "n" de un período de 24 horas, ¿Cuántas había al principio del siguiente período?
Datos
$g_1 = x$
$g_n = ?$
$n = 13$
$r = 3$ ("se triplica")

$\mathbf{g_n = g_1\, r^{\,n-1}}$
$g_n = x\,(3)^{13-1}$
$g_n = 531{,}441x$

III SIMPLIFIQUE CADA EXPRESIÓN

3.1) $$\frac{\mathbf{3!\,2!}}{\mathbf{6!}} = \frac{\cancel{3!}\ \ 2*1}{6*5*4*\cancel{3!}} = \frac{2*1}{6*5*4} = \frac{2}{120} = \mathbf{\frac{1}{60}}$$

3.2) $$\frac{\mathbf{4! - 3!}}{\mathbf{5! + 2!}} = \frac{4*3! - 3!}{5*4*3*2! + 2!} = \frac{3!\ (4-1)}{2!(5*4*3+1)} = \frac{3*\cancel{2!}(3)}{\cancel{2!}(60+1)} = \frac{3(3)}{61} = \mathbf{\frac{9}{61}}$$

3.3) $$\frac{\mathbf{\cancel{7}!}}{\mathbf{\cancel{7}!(3!-2!)!}} = \frac{1}{(3*2*1 - 2*1)!} = \frac{1}{(6-2)!} = \frac{1}{4*3*2*1} = \mathbf{\frac{1}{24}}$$

3.4) $$\frac{\mathbf{6!\,5!\,\cancel{3!}\,\cancel{4!}}}{\mathbf{0!\,\cancel{4!}\,\cancel{3!}\,2!}} = \frac{6!\,5!}{0!\,2!} = \frac{6*5*4*3*\cancel{2!}\ *5*4*3*2*1}{1*\cancel{2!}} = \mathbf{43{,}200}$$

IV. CALCULE EL VALOR DE CADA SERIE INDICADA

4.1) $$\sum_{i=1}^{4} \frac{-3i^2}{i+1} =$$

$$= \frac{-3(1)^2}{1+1} + \frac{-3(2)^2}{2+1} + \frac{-3(3)^2}{3+1} + \frac{-3(4)^2}{4+1}$$

$$= -\frac{3}{2} - \frac{12}{3} - \frac{27}{4} - \frac{48}{5} = \mathbf{-\frac{437}{20}}$$

4.3) $$\sum_{k=1}^{3} \frac{(3k)^2(-1)^k}{k(k+2)} =$$

$$= \frac{(3*1)^2(-1)^1}{1(1+2)} + \frac{(3*2)^2(-1)^2}{2(2+2)} + \frac{(3*3)^2(-1)^3}{3(3+2)}$$

$$= \frac{(9)(-1)}{1(3)} + \frac{(36)(1)}{2(4)} + \frac{(81)(-1)}{3(5)}$$

$$= \frac{-9}{3} + \frac{36}{8} - \frac{81}{15} = = \frac{-39}{10}$$

V. EXPRESE EN FORMA COMPACTA CADA SUMATORIA

5.1) **–1 + 7 –25 +79** – 241 = $\sum_{k=1}^{5} (3^k - 2)(-1)^k$

5.4) $-2 + 1 - 2/3 + 2/4 - 2/5 = \sum_{k=1}^{5} \frac{2(-1)^k}{K}$

5.3) **6/4 + 9/7 + 12/10 +15/13 =** $\sum_{k=1}^{4} \frac{3+3k}{1+3k}$

5.5) $-2x^2 + 3x^3 - 4x^4 + 5x^5 - 6x^6 + 7x^7 = \sum_{k=2}^{7} kx^k(-1)^{k+1}$

VI. OPERE CADA UNO DE LOS BINOMIOS PROPORCIONADOS:
6.1.2) $\mathbf{(3X^4/Y + 2Y^5/X^6)^4 =}$

$= (3X^4/Y)^4 + 4\,(3X^4/Y)^3(2Y^5/X^6) + 4\,(3X^4/Y)^2(2Y^5/X^6)^2 + (2Y^5/X^6)^4$

$= (81X^{16}/Y^4) + 4\,(27X^{12}/Y^3)\,(2Y^5/X^6) + 6\,(9X^8/Y^2)\,(4Y^{10}/X^{12}) + 4\,(3X^4/Y)(8Y^{15}/X^{18}) + (16Y^{20}/X^{24})$

$= 81X^{16}/Y^4 + 216X^{12}Y^5/Y^3X^6 + 216\,X^8Y^{10}/Y^2X^{12} + 96\,X^4Y^{15}/YX^{18} + 16Y^{20}/X^{24}$

$= 81X^{16}/Y^4 + 216X^6Y^2 + 216Y^8/X^2 + 96\,Y^{14}/X^{12} + 16Y^{20}/X^{24}$

Fórmula: $Tx = \frac{n!}{r!\,(n-r)!} * a^{\,n-r} * b^{\,r}$ Donde:

n = El valor de exponente del binomio	r = es el valor que sale de restarle 1 al número de término que buscamos.
a = primer término del binomio	b = segundo término del binomio

APLICANDO LA FÓRMULA, DETERMINE

6.2.1) El ó los términos centrales de $(2x^2 y^3 - 3x^3/y^3)^{11}$ =

Este binomio tiene 12 términos, por lo tanto tiene 2 términos centrales que son el 6º y 7º.

Calculo del 6º término

Datos:

n = 11

r = 6 – 1 = 5

$a = 2x^2 y^3$

$b = 3x^3/y^3$

$$T_6 = \frac{n!}{r!\,(n-r)!} * a^{n-r} * b^{r}$$

$$T_6 = \frac{11!}{5!\,(11-5)!} * (2x^2 y^3)^{11-5} * (3x^3/y^3)^{5}$$

$$T_6 = 462 * (2x^2 y^3)^{6} * (3x^3/y^3)^{5}$$

$$T_6 = 462 * (64x^{12} y^{18}) * (243x^{15}/y^{15})$$

$$T_6 = 7185{,}024\, x^{12} y^{18} x^{15}/y^{15}$$

$$T_6 = 7185{,}024\, x^{27} y^{3}$$

Es término par, lleva signo (–)

$$\mathbf{T_6 = -\,7{,}185{,}024\, x^{27} y^{3}}$$

Calculo del 7º término

Datos:

n = 11

r = 7 – 1 = 6

$a = 2x^2 y^3$

$b = 3x^3/y^3$

$$T_6 = \frac{n!}{r!\,(n-r)!} * a^{n-r} * b^{r}$$

$$T_6 = \frac{11!}{6!\,(11-6)!} * (2x^2 y^3)^{11-6} * (3x^3/y^3)^{6}$$

$$T_6 = 462 * (2x^2 y^3)^{5} * (3x^3/y^3)^{6}$$

$$T_6 = 462 * (32x^{10} y^{15}) * (729x^{18}/y^{18})$$

$$T_6 = 10{,}777{,}536\, x^{10} y^{15} x^{18}/y^{18}$$

$$T_6 = 7185{,}024\, x^{28} / y^{3}$$

Es término par, lleva signo (+)

$$\mathbf{T_6 = 7185{,}024\, x^{28} / y^{3}}$$

6.2.2. El primero y el último término de $(5x^6 + 3x^5)^8$ =

Cálculo del primero

$(5x^6)^8$ = **$390{,}625\, x^{48}$**

Cálculo del último

$(3x^5)^8$ = **$6{,}561\, x^{40}$**

Escriba en el paréntesis de la derecha el numeral que identifica el concepto proporcionado.

Binomio de Newton	(5)
Sumatoria	(1)
Progresión Aritmética	(4)
Factorial de "n"	(3)
Sucesión	(2)

1. Serie que se representa con la letra griega sigma mayúscula.
2. Conjunto ordenando de números formados de acuerdo a una ley dada.
3. Es el producto de todos los números enteros positivos consecutivos de 1 a "n"
4. Sucesión que se forma sumándole al término anterior un número real constante.
5. Al desarrollarlo se obtiene un término más que el valor de su exponente.

Complete cada uno de los enunciados siguientes:

1. ¿Cuántos términos se obtiene al desarrollar un binomio? **<u>El Valor del exponente del binomio + 1</u>**
2. Triángulo que representa los coeficientes de un binomio desarrollado: **<u>Triángulo de Pascal</u>**
3. Cómo se le llama al número real constante que se suma a los términos de una sucesión **<u>Diferencia</u>**
4. Cómo se les llama a los términos que se encuentran entre dos extremos aritméticos: **<u>Medios Aritméticos</u>**
5. Como se le llama al número real constante que se multiplica a los términos de una sucesión: **<u>Razón</u>**

"Ya es hora que la pedagogía empiece a caminar las veredas por las que transitan las inclaudicables luchas y esfuerzos por transformar esa realidad nuestra, cuyos rasgos mas notorios son la injusticia, la opresión, el miedo y la pobreza"

Carlos Aldana Mendoza
Texto: Pedagogía General Crítica