

CONTROL TEMA 3 DE 3º DE E.S.O. MATEMÁTICAS

GRUPO: B FECHA: 2/12/2010 ALUMNO: _____

1. Considera una progresión aritmética tal que $a_3 = 10$ y $a_7 = -2$. Calcula la diferencia, el primer término, el término general y el término a_{20} .
2. Tenemos una progresión geométrica en la que la razón $r = -3$ y $a_3 = 18$. Calcula el primer término, el término general y el término a_6 .
3. Observa la sucesión de todos los números impares. ¿Es una progresión? ¿De qué tipo? Obtén el término general, el término a_{20} y la suma de los veinte primeros términos.
4. Fíjate en la sucesión $10 \quad 1 \quad 0.1 \quad 0.01 \quad \dots$ ¿Es una progresión? ¿De qué tipo? Obtén el término general, el término décimo y la suma de los diez primeros términos. Halla, si es posible, la suma de los infinitos términos de la sucesión.
5. Una especie extraterrestre necesita tres individuos (papá, mamá y naná) para tener un descendiente. Calcula cuántos antepasados hasta la cuarta generación (hasta tatarabuelos, o como se llamen en ese planeta) tiene cada extraterrestre de éstos. ¿Y en diez generaciones?

① $a_7 - a_3 = (7-3) \cdot d ; -2 - 10 = 4 \cdot d ; \frac{-12}{4} = d = -3$

$a_1 = a_3 - 2d = 10 - 2(-3) = 10 + 6 = 16$

$a_n = 16 + (n-1)(-3) = 16 - 3n + 3 = 19 - 3n$

$a_{20} = 19 - 3 \cdot 20 = 19 - 60 = -41$

② $a_1 = \frac{a_3}{r^2} = \frac{18}{(-3)^2} = \frac{18}{9} = 2 ; a_n = 2 \cdot (-3)^{n-1} ; a_6 = 2 \cdot (-3)^{6-1} = 2 \cdot (-3)^5 = -486$

③ $1 \quad 3 \quad 5 \quad 7 \quad 9 \quad \dots$ Progresión aritmética de diferencia $d=2$

$a_n = 1 + (n-1) \cdot 2 = 1 + 2n - 2 = 2n - 1 ; a_{20} = 2 \cdot 20 - 1 = 39 ;$

$S_{20} = \frac{(a_1 + a_{20}) \cdot 20}{2} = \frac{(1 + 39) \cdot 20}{2} = 400$

④ $10 \quad 1 \quad 0,1 \quad 0,01 \quad \dots$ Progresión geométrica de razón $r = \frac{1}{10} = 0,1$

$a_n = 10 \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^{n-1} = 10 \cdot \frac{1}{10^{n-1}} = 10^{1-(n-1)} = 10^{2-n} ; a_{10} = 10^{2-10} = 10^{-8} = \frac{1}{10^8} = 0,00000001$

$S_{10} = \frac{a_n - a_1}{r-1} = \frac{\frac{1}{10^9} - 10}{\frac{1}{10} - 1} = \frac{-9,99999999}{-0,9} = 11,11111111 ; S_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{10}{1-\frac{1}{10}} = \frac{10}{\frac{9}{10}} = \frac{100}{9} = 11,1\bar{1}$

⑤ $3 \quad 9 \quad 27 \quad 81 \quad \dots$ Progresión geométrica de razón $r=3$; $S_4 = \frac{81 \cdot 3 - 3}{3-1} = \frac{243-3}{2} = \frac{240}{2} = 120$ antepasados

$S_{10} = \frac{3^{10} - 3}{3-1} = \frac{177147 - 3}{2} = 88572$ ancestros en diez generaciones