

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

GRUPO: B FECHA: 4/12/2014 ALUMNO: _____

1. Considera una progresión aritmética tal que $a_3 = 10$ y $a_5 = 4$. Calcula la diferencia, el primer término, el término general y el término a_{20}

$$\begin{aligned} a_5 &= a_3 + 2d ; & a_3 &= a_1 + 2d \\ 4 &= 10 + 2d ; & 10 &= a_1 + 2(-3) \\ 4 - 10 &= 2d & 10 &= a_1 - 6 ; \\ -6 &= 2d ; d &= \frac{-6}{2} ; d &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_n &= 16 + (n-1)(-3) \\ a_n &= 16 - 3n + 3 \\ a_n &= 19 - 3n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_{20} &= 19 - 3 \cdot 20 \\ a_{20} &= 19 - 60 ; a_{20} &= -41 \end{aligned}$$

2. Tenemos una progresión geométrica en la que la razón $r = -2$ y $b_3 = 20$. Calcula el primer término, el término general y el término b_{10}

$$\begin{aligned} b_3 &= b_1 r^2 \\ 20 &= b_1 (-2)^2 \\ 20 &= b_1 \cdot 4 \\ b_1 &= \frac{20}{4} ; b_1 &= 5 \end{aligned}$$

$$b_n = 5 \cdot (-2)^{n-1}$$

$$\begin{aligned} b_{10} &= 5 \cdot (-2)^{10-1} \\ b_{10} &= 5 \cdot (-2)^9 \\ b_{10} &= 5 \cdot (-512) \\ b_{10} &= -2560 \end{aligned}$$

3. Observa la sucesión de todos los números pares. ¿Es una progresión? ¿De qué tipo? Obtén el término general, el término p_{20} y la suma de los veinte primeros términos

2 4 6 8 10 12 - - - - -

Si, es una progresión aritmética de diferencia $d=2$

$$p_n = 2 + (n-1)2 ; p_n = 2 + 2n - 2 ; p_n = 2n$$

$$p_{20} = 2 \cdot 20 ; p_{20} = 40$$

$$S_{20} = \frac{(p_1 + p_{20}) \cdot 20}{2} ; S_{20} = \frac{(2 + 40) \cdot 20}{2} ; S_{20} = \frac{42 \cdot 20}{2} ; S_{20} = 420$$

4. Fíjate en la sucesión 200 20 2 0,2 ... ¿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

200 20 2 0,2 0,02 - - - - -

Si, es una progresión geométrica de razón $r = \frac{1}{10} = 0,1$

$$a_n = 200 \cdot 0,1^{n-1} ; a_n = 200 \cdot (10^{-1})^{n-1} ; a_n = 200 \cdot 10^{1-n} ; a_n = \frac{200 \cdot 10}{10^n}$$

$$a_{10} = \frac{2000}{10^{10}} ; a_{10} = \frac{2 \cdot 10^3}{10^{10}} ; a_{10} = 2 \cdot 10^{-7}$$

$$S_{10} = \frac{a_n - a_1}{r - 1} ; S_{10} = \frac{2 \cdot 10^{-8} - 200}{0,1 - 1}$$

5. Supongamos que cada vez que cargamos la batería de un teléfono móvil pierde un 5% de su capacidad. Si cuando estaba nueva tenía capacidad de 1000 mAh, ¿qué capacidad tendrá al cabo de dos recargas? ¿y al cabo de diez recargas? ¿Se quedará alguna vez sin capacidad? Razona tu respuesta

Progresión geométrica de razón $r = 0,95$

$$C_n = 1000 \cdot 0,95^{n-1} ; C_3 = 1000 \cdot 0,95^2 = 902,5 \text{ mAh}$$

$$C_{10} = 1000 \cdot 0,95^{10} ; C_{10} \approx 598,737 \text{ mAh}$$

No, porque un producto no puede ser cero si ningún factor es cero

$$S_{10} = 222,222222$$

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} ; S_{\infty} = \frac{1000}{1-0,95} = 222,2$$