

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

GRUPO: A

FECHA: 5/12/2014 ALUMNO: _____

1. Considera una progresión aritmética tal que $a_3=9$ y $a_5=5$. Calcula la diferencia, el primer término, el término general y el término a_{20}

$$\begin{aligned}
 a_5 &= a_3 + 2d; & -4 &= 2d \\
 5 &= 9 + 2d; & \frac{-4}{2} &= d \\
 5 - 9 &= 2d; & \boxed{d = -2} &
 \end{aligned}
 \quad
 \begin{aligned}
 a_3 &= a_1 + 2d & \boxed{a_1 = 13} \\
 9 &= a_1 + 2(-2) & a_n = a_1 + (n-1)d \\
 9 &= a_1 - 4 & a_n = 13 + (n-1)(-2) \\
 9 + 4 &= a_1 & a_{20} = 15 - 40; & \boxed{a_{20} = -25}
 \end{aligned}$$

2. Tenemos una progresión geométrica en la que la razón $r=3$ y $b_2=12$. Calcula el primer término, el término general y el término b_{10}

$$\begin{aligned}
 b_2 &= b_1 \cdot r & \boxed{b_1 = 4} & \\
 12 &= b_1 \cdot 3 & b_n &= b_1 \cdot r^{n-1} \\
 \frac{12}{3} &= b_1 & \boxed{b_n = 4 \cdot 3^{n-1}} & \\
 & & b_{10} &= 4 \cdot 3^{10-1} \\
 & & & b_{10} = 4 \cdot 9683 \\
 & & \boxed{b_{10} = 78732} &
 \end{aligned}$$

3. Observa la sucesión de todos los múltiplos de diez 10 20 30 40 ... ¿ Es una progresión? ¿ De qué tipo? Obtén el término general, el término c_{20} y la suma de los veinte primeros términos

Sí, es una progresión aritmética, de diferencia $d=10$

$$\begin{aligned}
 c_n &= 10 + (n-1)10 & \boxed{c_n = 10n} & \quad \boxed{c_{20} = 200} & \quad S_{20} = \frac{(10+200)20}{2} \\
 c_n &= 10 + 10n - 10 & c_{20} &= 10 \cdot 20 & \quad S_{20} = \frac{(c_1 + c_{20})20}{2} \\
 & & & & \quad \boxed{S_{20} = 2100}
 \end{aligned}$$

4. Fíjate en la sucesión 300 30 3 0,3 ... ¿ 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

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

$$\begin{aligned}
 d_n &= 300 \cdot 0,1^{n-1} & d_n &= 3 \cdot 10^2 \cdot 10^{1-n} & d_{10} &= 3 \cdot 10^{3-10} \\
 & & & & & S_{10} = \frac{3 \cdot 10^3 - 300}{0,1 - 1} \\
 d_n &= 3 \cdot 10^2 (10^{-1})^{n-1} & \boxed{d_n = 3 \cdot 10^{3-n}} & & d_{10} &= 3 \cdot 10^{-7} \\
 & & & & & S_{10} = 333,3333333 \\
 & & & & & \boxed{S_{\infty} = \frac{300}{1-0,1} = 333,3}
 \end{aligned}$$

5. Supongamos que cada vez que cargamos la batería de un teléfono móvil pierde un 10% de su capacidad. Si cuando estaba nueva tenía capacidad de 2000 mAh, ¿ qué capacidad tendrá al cabo de dos recargas? ¿ y al cabo de diez recargas? ¿ Se quedará alguna vez sin capacidad? Razona tu respuesta

La capacidad de la batería es una progresión geométrica de razón $r=0,9$ (reducir el 10% es hacer el 90%, multiplicando por 0,9)

$$\begin{aligned}
 c_n &= 2000 \cdot 0,9^n; & \boxed{c_2 = 2000 \cdot 0,9^2 = 1620 \text{ mAh}} & \\
 \boxed{c_{10} = 2000 \cdot 0,9^{10} \approx 697,36 \text{ mAh}} & & \text{No se quedará sin capacidad,} & \\
 \text{porque para que sea cero un producto, tiene que ser cero} & & \text{algún factor} &
 \end{aligned}$$