EXAMEN DE 1ª EVALUACIÓN DE 3º DE E.S.O MATEMÁTICAS

GRUPO: FECHA: 16/12/2011 **ALUMNO:** ____________

1. Opera y deja el resultado como una sola potencia:

a) $\dfrac{2^4 \cdot (2^{-3})^3}{2^{-2}} = \dfrac{2^4 \cdot 2^{-9}}{2^{-2}} = \dfrac{2^{-5}}{2^{-2}} = 2^{-5-(-2)} = 2^{-3}$

b) $\dfrac{3^3 \cdot 9^{-2}}{\frac{1}{27}} = \dfrac{3^3 \cdot (3^2)^{-2}}{\frac{1}{3^3}} = 3^3 \cdot 3^3 \cdot 3^{-4} = 3^2$

2. Supongamos que cada año se mejorase la marca absoluta de velocidad en 100 metros lisos en un 2%, y que en el año 2000 fuese de 10 segundos. Calcula cuál sería la marca en el año 2005, y en el año actual 2011 ¿ Llegará alguna vez a ser de 5 segundos?¿ Y de 1 segundo?¿ Y de cero segundos (es decir, llegar a la meta al mismo tiempo que se sale)? Razona tu respuesta

Progresión geométrica de razón $r = 1-0{,}02 = 0{,}98$, $a_1 = 10$

$a_6 = 10 \cdot 0{,}98^5 \simeq 9{,}04$ segundos en 2005

$a_{12} = 10 \cdot 0{,}98^{11} \simeq 8{,}01$ segundos en 2011

Sí llegará a ser de 5 segundos, y de 1 segundo: será tan pequeño como se desee, pero nunca cero

3. Considera una progresión aritmética en la que $a_3 = 10$ y $a_7 = 4$, calcula:

a) La diferencia $d = -1{,}5$

b) El término general $a_n = 13 + (n-1)(-1{,}5) = 13 - 1{,}5n + 1{,}5 = 14{,}5 - 1{,}5n$

c) El trigésimo término $a_{30} = 14{,}5 - 1{,}5 \cdot 30 = -30{,}5$

d) La suma de los treinta primeros términos $S_{30} = \dfrac{(13+(-30{,}5)) \cdot 30}{2} = -17{,}5 \cdot 15 = -262{,}5$

$a_7 = a_3 + (7-3)d$; $4 = 10 + 4d$; $-6 = 4d$; $d = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2} = -1{,}5$

$a_1 = a_3 - 2(-1{,}5) = a_3 + 3 = 10 + 3 = 13$

4. Traduce al lenguaje algebraico las expresiones

a) La mitad de la suma de dos números $\frac{x+y}{2}$

b) La diferencia de los cuadrados de dos números $x^2 - y^2$

c) El cuadrado de la diferencia de dos números $(x-y)^2$

d) El siguiente de un número multiplicado por el anterior del mismo número $(x+1)(x-1)$

5. Sean el polinomio $P(x) = x^2 - 2x + 1$ y el polinomio $Q(x) = x^2 - 1$. Calcula y simplifica

a) $P(x) + Q(x) = x^2 - 2x + 1 + x^2 - 1 = 2x^2 - 2x$

b) $Q(x) - P(x) = x^2 - 1 - (x^2 - 2x + 1) = x^2 - 1 - x^2 + 2x - 1 = 2x - 2$

c) $P(x) \cdot Q(x) = (x^2-1)(x^2-2x+1) = x^4 - 2x^3 + x^2 - x^2 + 2x - 1 = x^4 - 2x^3 + 2x - 1$

d) $\dfrac{P(x)}{Q(x)} = \dfrac{x^2-2x+1}{x^2-1} = \dfrac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)} = \dfrac{x-1}{x+1}$

Identidades notables