Departamento de Matemáticas
1º Bachillerato
Final 1ª evaluación

Nombre: ______________________________ **Fecha:** ____________

Tiempo: 50 minutos Tipo: 1

Esta prueba tiene 11 ejercicios. La puntuación máxima es de 15. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Puntos:	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	15

1. Dados los siguientes conjuntos A, B y C, represéntalos en la recta real. A continuación, calcula $A \cup B$, $A \cap B$ y $(A \cup B) \cap C$, y expresa los resultados en forma de Intervalos. Indica además, si existe, el máximo y el mínimo de cada uno de los conjuntos resultado.

   (a) $A = \{x \in \mathbb{R} | 6 \leq x \wedge x < 8\}$, (1 *punto*)
   $B = (-\infty, -3) \cup (3, \infty)$ *y*
   $C = \{x \in \mathbb{R} | \; |x - 3| \leq 12\}$

   Solución: $C = [-9, 15]$ $\quad A \cup B = (-\infty, -3) \cup (3, \infty)$
   $A \cap B = [6, 8)$
   $(A \cup B) \cap C = [-9, -3) \cup (3, 15]$

2. Calcular:

   (a) $\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} - \frac{3}{2\sqrt{6}}$ (1 *punto*)

   Solución: $\frac{-7\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{2\left(2\sqrt{3}+3\sqrt{2}\right)}$

   (b) $\frac{16 \cdot \sqrt[3]{4}(\sqrt{2})^3}{\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}$ (1 *punto*)

   Solución: $32\sqrt[3]{2}$

3. Resuelve mediante expresiones algebraicas:

   (a) Halla tres números naturales e impares consecutivos sabiendo que su producto menos su suma vale 6. (1 *punto*)

   Solución: $6x - (2x - 1)(2x + 1)(2x + 3) + 9 = 0 \to \{1\}$

4. Resuelve:

(a) $\sqrt{x+5} - \sqrt{x-1} = 2$ (1 *punto*)

Solución: $\left[\frac{5}{4}\right]$

(b) $\frac{7-x}{x+4} - \frac{3}{x-5} = \frac{26x-25}{x^2-x-20} + \frac{1}{3}$ (1 *punto*)

Solución: $\left[-\frac{23}{2}, \quad -1\right]$

5. Resolver :

(a) $\begin{cases} 2^x + 2^y = 24 \\ 2^x \cdot 2^y = 128 \end{cases}$ (1 *punto*)

Solución: $[\{x: 3, \quad y: 4\}, \quad \{x: 4, \quad y: 3\}]$

6. Resolver :

(a) $2\log x - \log(x+6) = 3\log 2$ (1 *punto*)

Solución: $[12]$

7. Discute el tipo de sistema y resuelve si es posible:

(a) $\begin{cases} 2x - y + z = 6 \\ 2x + 2y - 4z = 2 \\ x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$ (1 *punto*)

Solución: $\begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 & 6 \\ 0 & 6 & -2 & 14 \\ 0 & 0 & 0 & -5 \end{bmatrix} \rightarrow$

$[]$

(b) $\begin{cases} x + 2y - 3z = 9 \\ 4x - 2y = 12 \\ 4x + 3y - 6z = 24 \end{cases}$ (1 *punto*)

Solución: $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 & 9 \\ 0 & 5 & -3 & 21 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow$

$\left\{x: \frac{3z}{5} + \frac{21}{5}, \quad y: \frac{6z}{5} + \frac{12}{5}\right\}$

8. Usando la definición y las propiedades de los números combinatorios, resolver las ecuaciones:

(a) $\binom{31}{5+2x} = \binom{31}{2x-2}$ (1 *punto*)

Solución: $\{7\}$

9. Calcula el valor de m para que:

   (a) $P(x) = 9x^2 - mx + \frac{1}{4}$ *no tenga ninguna raíz real* (1 *punto*)

   Solución: $\begin{bmatrix} 9, & -m, & \frac{1}{4} \end{bmatrix} \rightarrow -3 < m \land m < 3$

10. Resuelve:

    (a) $\frac{3x-2}{x-1} - \frac{3x+2}{x+1} \geq \frac{2x-1}{x^2-1}$ (1 *punto*)

    Solución: $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

    (b) $\frac{x^3-5x^2+2x+8}{x^2+1} < 0$ (1 *punto*)

    Solución: $(-\infty, -1) \cup (2, 4)$

11. Calcula expresando el resultado en forma de fracción algebraica irreducible:

    (a) $\frac{2+\frac{1}{x}}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}$ (1 *punto*)

    Solución: $\frac{2x^2+3x+1}{3x^2+2x}$