 Departamento de Ciencias Curso 2019-2020	Matemáticas 1 (1° C)	
	1ª Evaluación	Tema 2
	13 de noviembre de 2019	
NOMBRE: _____		
<p>ACLARACIONES PREVIAS: No se evaluará nada escrito en esta hoja. Poner el nombre en cada una de las hojas. Numerar las hojas. El examen debe hacerse a bolígrafo negro o azul, no evaluándose nada escrito a lápiz. Se permite la calculadora. El orden de realización es indiferente aunque todos los apartados del mismo ejercicio deben ir juntos. Tiempo: 55 minutos.</p> <p>PUNTUACIÓN: Todos los ejercicios puntúan 1 , menos el 8 , que puntúa 2</p>		

1-- Resuelve: $\frac{2}{x^2-1} + \frac{3x}{x-1} = \frac{x}{x+1}$

2—Calcula: $\frac{x+5}{x} + \frac{2}{x^2+x} - \frac{x-1}{x+1}$

3-- Resuelve: $\sqrt{x+9} + \sqrt{x} = 9$

4-- Resuelve: $5^{x+2} - 4 \cdot 5^{x+1} - 8 \cdot 5^{x-1} = 85$

5-- Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 8x - y^2 = 0 \\ 2x - y = 8 \end{array} \right\}$$

6—Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 2\log x + \log y = 2 \\ \log(xy) = 1 \end{array} \right\}$$

7—Resuelve:


$$\frac{4-x^2}{x^2-16} \geq 0$$

8—Resuelve por el método de Gauss:

$$\left. \begin{array}{l} 2x+y-3z=1 \\ x-2y+4z=19 \\ 3x+4y-z=1 \end{array} \right\}$$

9—Resuelve:

$$\log(x+3) - \log(x-2) + 2 \log 5 = 2$$

 Departamento de Ciencias Curso 2019-2020	Matemáticas 1 (1° B)	
	1ª Evaluación	Tema 2
	15 de noviembre de 2019	
NOMBRE: _____		
<p>ACLARACIONES PREVIAS: No se evaluará nada escrito en esta hoja. Poner el nombre en cada una de las hojas. Numerar las hojas. El examen debe hacerse a bolígrafo negro o azul, no evaluándose nada escrito a lápiz. Se permite la calculadora. El orden de realización es indiferente aunque todos los apartados del mismo ejercicio deben ir juntos. Tiempo: 55 minutos.</p> <p>PUNTUACIÓN: Todos los ejercicios puntúan 1 , menos el 8 , que puntúa 2</p>		

1-- Resuelve: $\frac{2x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3} = \frac{5x+2}{x^2-9} - 5$

2—Calcula: $\frac{x+5}{x} + \frac{2}{x^2+x} - \frac{x-1}{x+1}$

3-- Resuelve: $\sqrt{x+6} - \sqrt{2x-5} = 2$

4-- Resuelve: $2^{x-2} + 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 30$

5-- Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x+y=5 \\ x^2-y^2=9 \end{array} \right\}$$

6—Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} 3^x+5^y=14 \\ 4 \cdot 3^x-7 \cdot 5^y=1 \end{array} \right\}$$

7—Resuelve:

$$\frac{1-x^2}{x^2-9} \leq 0$$

8—Resuelve por el método de Gauss:

$$\left. \begin{array}{l} 2x+y-3z=1 \\ x-2y+4z=19 \\ 3x+4y-z=1 \end{array} \right\}$$

9—Resuelve:

$$4\log x + 1 = \log 16 + \log 5x$$

Resolución examen.

① $\frac{2}{x^2-1} + \frac{3x}{x-1} = \frac{x}{x+1}$

$\left. \begin{array}{l} x+1 \\ x-1 \\ x^2-1 = (x+1)(x-1) \end{array} \right\} \rightarrow \text{MCM} = (x-1)(x+1)$

$$2 + 3x(x+1) = x(x-1)$$

$$2 + 3x^2 + 3x = x^2 - x$$

$$2x^2 + 4x + 2 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4-4}}{2} = -1$$

$x = -1 \rightarrow$ como anula un denominador \rightarrow No es válida, luego no tiene solución.

② $\frac{x+5}{x} + \frac{2}{x^2+x} - \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow \frac{(x+5)(x+1)}{x(x+1)} + \frac{2}{x(x+1)} - \frac{x(x-1)}{x(x+1)}$

$\left. \begin{array}{l} x \\ x^2+x = x(x+1) \\ x+1 \end{array} \right\} \text{MCM} = x(x+1)$

$$\frac{x^2+x+5x+5+2-x^2+x}{x(x+1)}$$

$$\frac{7x+7}{x(x+1)} = \frac{7(x+1)}{x(x+1)} = \boxed{\frac{7}{x}}$$

③ $\sqrt{x+9} + \sqrt{x} = 9$

$$x+9 = (9-\sqrt{x})^2$$

$$x+9 = 81+x-18\sqrt{x}$$

$$18\sqrt{x} = 72$$

$$\sqrt{x} = 4$$

$$\boxed{x=16} \rightarrow \text{Válida.}$$

④ $5^{x+2} - 4 \cdot 5^{x+1} - 3 \cdot 5^{x-1} = 85 \Rightarrow 5^x \cdot 5^2 - 4 \cdot 5^x \cdot 5 - \frac{8 \cdot 5^x}{5} = 85 \Rightarrow$

Cambio variable: $5^x = y$

$$25y - 20y - \frac{8y}{5} = 85 \Rightarrow 125y - 100y - 8y = 425$$

$$17y = 425 \Rightarrow y = 25$$

$$y = 25 = 5^2 = 5^x \Rightarrow \boxed{x=2}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} (1) 8x - y^2 = 0 \\ (2) 2x - y = 8 \end{cases} \quad \text{Multiplico (2) por 4 y resto:}$$

$$\begin{array}{r} 8x - y^2 = 0 \\ -8x - 4y = 32 \\ \hline \end{array}$$

$$y = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 128}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{144}}{2} = \frac{4 \pm 12}{2} \begin{cases} y_1 = 8 \\ y_2 = -4 \end{cases}$$

$$y_1 = 8 \Rightarrow x_1 = \frac{8 + 8}{2} \text{ (de la ecuación (2))} = 8$$

$$y_2 = -4 \Rightarrow x_2 = \frac{8 + 8}{2} = 2$$

$$\boxed{\text{Solutions: } (8, 8) \text{ y } (2, -4)}$$

$$\textcircled{6} \quad \begin{cases} 2 \log x + \log y = 2 \\ \log(xy) = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} (1) 2 \log x + \log y = \log 100 \\ (2) \log x + \log y = \log 10 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} 2 = 2 \cdot \log 10 = \log 10^2 \\ 1 = 1 \cdot \log 10 = \log 10 \end{array}$$

Restamos (1) - (2):

$$\log x = \log 100 - \log 10$$

$$\log x = \log \frac{100}{10} \Rightarrow \boxed{x = \frac{100}{10} = 10}$$

Ahora sustituimos en (2): $\log 10 + \log y = \log 10 \Rightarrow$

$$\log y = 0 \Rightarrow \boxed{y = 10^0 = 1}$$

Solución $\boxed{x=10, y=1}$ Válida (No hace ni uso ni negativo ningún logaritmo).

$$\textcircled{7} \quad \frac{4-x^2}{x^2-16} > 0$$



$$4-x^2=0 \Rightarrow x = \pm 2$$

$$x^2-16=0 \Rightarrow x = \pm 4$$

$$\text{Solución: } (-4, -2] \cup [2, 4)$$

8

$$\begin{cases} 2x + y - 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 19 \\ 3x + 4y - z = 1 \end{cases}$$

Cambio II por I y hago la matriz:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 & 19 \\ 2 & 1 & -3 & 1 \\ 3 & 4 & -1 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\substack{2I-II \\ 3I-III}} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 & 19 \\ 0 & -5 & 11 & 37 \\ 0 & -10 & 13 & 56 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow{2II-III} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 & 19 \\ 0 & -5 & 11 & 37 \\ 0 & 0 & 9 & 18 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{cases} x - 2y + 4z = 19 \\ -5y + 11z = 37 \\ 9z = 18 \end{cases}$$

$$z = 2 \Rightarrow -5y + 22 = 37 \Rightarrow -5y = 15 \Rightarrow y = -3$$

$$x + 6 + 8 = 19 \Rightarrow x = 19 - 14 = 5$$

Así, la solución es $\boxed{(5, -3, 2)}$

9

$$\log(x+3) - \log(x-2) + 2 \log 5 = 2$$

$$\log(x+3) - \log(x-2) = \log 10^2 - 2 \log 5$$

$$\underline{2 = 2 \cdot \log 10 = \log 10^2}$$

$$\log \frac{x+3}{x-2} = \log \frac{10^2}{5^2}$$

$$\frac{x+3}{x-2} = 4 \Rightarrow x+3 = 4(x-2)$$

$$x+3 = 4x-8$$

$$11 = 3x$$

$$\boxed{x = \frac{11}{3}}$$

Válida, ya que no hace que tengamos logaritmos de cero ni de un número negativo.

(1.ºB)

$$\textcircled{1} \quad \frac{2x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3} = \frac{5x+2}{x^2-9} - 5$$

$$\begin{array}{l} \overline{x-3} \\ \overline{x+3} \\ \overline{x^2-9=(x+3)(x-3)} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{mcm} = (x+3)(x-3) \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} (2x+3)(x+3) - x(x-3) = 5x+2 - 5(x^2-9) \\ 2x^2+6x+3x+9 - x^2+3x = 5x+2-5x^2+45 \\ 6x^2+7x-38=0 \end{array}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49+912}}{12} = \frac{-7 \pm 31}{12} \quad \boxed{x_1=2 \quad x_2 = -\frac{19}{6}}$$

↓
 Validas las dos porque
 no anulan denominadores.

⑦ Mirar resolución 1.ºC (problema 2)

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{x+6} - \sqrt{2x-5} = 2$$

$$\sqrt{x+6} = 2 + \sqrt{2x-5}$$

$$x+6 = 4 + 2x-5 + 4\sqrt{2x-5}$$

$$-x+7 = 4\sqrt{2x-5}$$

$$\rightarrow x^2+49-14x = 16(2x-5)$$

$$x^2-46x+129=0$$

$$x = \frac{46 \pm \sqrt{2116-516}}{2} = \frac{46 \pm 40}{2}$$

$$\boxed{x_1=3} \quad \text{Valida} \quad (\sqrt{9} = 2 + \sqrt{1})$$

$$x_2=43 \quad \text{No valida} \quad (\sqrt{49} \neq 2 + \sqrt{81})$$

$$\textcircled{4} \quad 2^{x-2} + 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 30 \Rightarrow \frac{2^x}{2} + \frac{2^x}{2} + 2^x + 2^x \cdot 2 = 30 \Rightarrow$$

$$\overline{2^x=y} \quad \frac{y}{4} + \frac{y}{2} + y + 2y = 30 \Rightarrow y + 2y + 4y + 8y = 120$$

$$\Rightarrow 15y = 120 \Rightarrow y = 8$$

$$y=8 = 2^x = 2^3 \Rightarrow \boxed{x=3}$$

5) (1) $x + y = 5$ $\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow x = 5 - y \text{ (3)} \\ \text{sustituyo (3) en (2):} \end{array} \right.$
 (2) $x^2 - y^2 = 9$

$$(5-y)^2 - y^2 = 9 \Rightarrow 25 + y^2 - 10y - y^2 = 9 \Rightarrow$$

$$-10y + 25 = 9 \Rightarrow y = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$$

sustituyendo y en (3) $\Rightarrow x = 5 - \frac{8}{5} = \frac{17}{5} \Rightarrow$

Solución: $(\frac{17}{5}, \frac{8}{5})$

6) $3^x + 5^y = 14$ $\left\{ \begin{array}{l} (1) z + k = 14 \\ (2) 4z - 7k = 1 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} (3) z = 14 - k \\ 4(14 - k) - 7k = 1 \end{array} \right.$
 $4 \cdot 3^x - 7 \cdot 5^y = 1$

Cambio variable:

$3^x = z$

$5^y = k$

$56 - 4k - 7k = 1$

$55 = 11k \Rightarrow k = 5$

Para averiguar z , sustituyo $k = 5$ en (3):

$z = 14 - 5 = 9$

Así

$k = 5 = 5^y \Rightarrow y = 1$

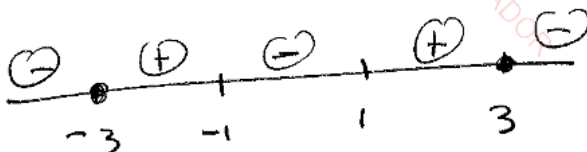
$z = 9 = 3^x \Rightarrow x = 2$

Solución (2, 1)

7) $\frac{1-x^2}{x^2-4} \leq 0$

$1-x^2=0 \rightarrow x = \pm 1$

$x^2-4=0 \rightarrow x = \pm 2$



Solución $(-\infty, -3) \cup [-1, 1] \cup (3, +\infty)$

8) Muxr resolución 1^o c (problema 8)

9) $4 \log x + 1 = \log 16 + \log 5x$

$\log x^4 + \log 10 = \log 16 \cdot 5x$

$10x^4 = 80x$

$x^4 = 8x \Rightarrow x^4 - 8x = 0 \Rightarrow$

$x(x^3 - 8) = 0$

$x = 0 \rightarrow \text{No Valida}$

$x = 2 \rightarrow \text{Valida}$