La Salle Virlecha - Antequera Departamento de Ciencias Curso 2021-2022	**Matemáticas 1** *(1º B-C)*		
	1ª Evaluación	Global	30 de noviembre de 2021
	NOMBRE:		

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.

PUNTUACIÓN: Los sistemas de ecuaciones (ejercicios 3, 4 y 6) valen 2 puntos. Los demás ejercicios valen 1 punto.

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

2-- La superficie de un triángulo equilátero es de 50 m^2 . Calcula su lado

3--Resuelve el sistema:

$$\left.\begin{array}{c} x=1+2y \\ \sqrt{x+y}-\sqrt{x-y}=2 \end{array}\right\}$$

4—Resuelve el sistema:

$$\left.\begin{array}{c} \log(x+y)-\log(x-y)=\log 2 \\ 5^x=25\cdot 5^y \end{array}\right\}$$

5—Resuelve:

$$\frac{2x^2-6}{x^2+2x+1}\geq 0$$

6—Resuelve por el método de Gauss:

$$\left.\begin{array}{l} 2x+3y-z=5 \\ 2x+2y+4z=18 \\ 3x-y+2z=7 \end{array}\right\}$$

7-- Sabiendo que $\log_3 A = 2{,}3$ y que $\log_3 B = -1{,}05$, calcula $\log_3 \sqrt[5]{\frac{A^2}{27B^3}}$

Resolución GLOBAL 1

1) $\dfrac{2x+3}{x-3} - \dfrac{x}{x+3} = \dfrac{5x+2}{x^2-9} - 5$ Multiplico todo por $(x+3)(x-3)$

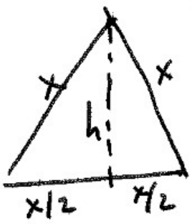
$\left.\begin{array}{l} x-3 \\ x+3 \\ x^2-9=(x+3)(x-3) \end{array}\right\}$ $\boxed{mcm=(x+3)(x-3)}$

$(2x+3)(x+3) - x(x-3) = 5x+2 - 5(x^2-9)$

$2x^2+6x+3x+9-x^2+3x = 5x+2-5x^2+45$

$6x^2+7x-38=0$

$x = \dfrac{-7 \pm \sqrt{49+912}}{12} = -\dfrac{7 \pm 31}{12} \nearrow \searrow \boxed{\begin{array}{l} x_1 = 2 \\ x_2 = -19/6 \end{array}}$ Válidas las dos porque no anulan denominador

2) 

Superficie triángulo: $\dfrac{base \times altura}{2}$

$\dfrac{x \cdot h}{2} = 50 \quad (*)$

Si cogemos el triángulo rectángulo: $x^2 = h^2 + \left(\dfrac{x}{2}\right)^2 \Rightarrow h^2 = x^2 - \dfrac{x^2}{4}$

Así $h = \sqrt{\dfrac{3}{4}x^2} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}x \Rightarrow$ Sustituimos en $(*)$:

$\dfrac{x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}x}{2} = 50 \Rightarrow \sqrt{3}\,x^2 = 200 \Rightarrow x = \sqrt{\dfrac{200}{\sqrt{3}}} = \boxed{10'75\,m}$

3) $\left.\begin{array}{l} x = 1+2y \\ \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 2 \end{array}\right\}$

$\sqrt{1+2y+y} - \sqrt{1+2y-y} = 2$

$\downarrow$

$\sqrt{1+3y} - \sqrt{1+y} = 2$

$\downarrow$

$1+3y = 4+1+y+4\sqrt{1+y}$

$\downarrow$

$2y-4 = 4\sqrt{1+y}$

$\downarrow$

$y-2 = 2\sqrt{1+y}$

$y^2+4-4y = 4(1+y)$

$y^2-8y=0 \begin{array}{l} \nearrow y=0 \\ \searrow y=8 \end{array}$

$y=0$ No es válida (No cumple ecuación)

$y=8$ sí es válida $\Rightarrow$

Solución $\boxed{\begin{array}{c} x=17 \quad y=8 \\ (17,8) \end{array}}$

4) $\log(x+y) - \log(x-y) = \log 2$
$5^x = 25 \cdot 5^y$

$5^x = 5^2 \cdot 5^y \Rightarrow 5^x = 5^{2+y} \Rightarrow \underline{x = 2+y}$ $(*)$

Por otro lado:

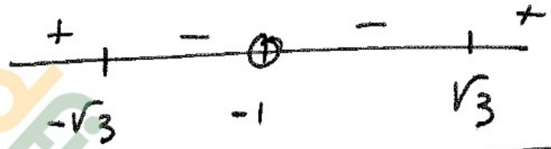
$\log \dfrac{x+y}{x-y} = \log 2 \Rightarrow \underline{\dfrac{x+y}{x-y} = 2}$ $(**)$

Así, si sustituimos $(*)$ en $(**)$:

$$\frac{2+y+y}{2+y-y} = 2 \Rightarrow \frac{2+2y}{2} = 2 \Rightarrow y+1 = 2 \Rightarrow$$

$\boxed{x = 3 \quad y = 1}$ válida porque no hace cero ni negativo ningún logaritmo.

5) $\dfrac{2x^2-6}{x^2+2x+1} \geq 0$



$2x^2-6=0 \rightarrow x = \pm\sqrt{3}$
$x^2+2x+1=0 \rightarrow x = -1$

Solución $\boxed{(-\infty, -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}, +\infty)}$

6) $\begin{cases} 2x+3y-t=5 \\ 2x+2y+4t=18 \\ 3x-y+2t=7 \end{cases}$ $\begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 & 5 \\ 2 & 2 & 4 & 18 \\ 3 & -1 & 2 & 7 \end{pmatrix}$ $\begin{array}{l} II/2 \rightarrow \\ I \rightarrow \\ \\ \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 2 & 3 & -1 & 5 \\ 3 & -1 & 2 & 7 \end{pmatrix}$

$\begin{array}{l} \\ 2I-II \\ 3I-III \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 0 & -1 & 5 & 13 \\ 0 & 4 & 4 & 20 \end{pmatrix}$ $\begin{array}{l} \\ \\ 4II+III \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 9 \\ 0 & -1 & 5 & 13 \\ 0 & 0 & 24 & 72 \end{pmatrix}$ $\begin{cases} x+y+2t=9 \\ -y+5t=13 \\ 24t=72 \end{cases}$

$t = 3$;
$-y+15=13 \Rightarrow y=2$
$x+2+6=9 \rightarrow x=1$

Solución $\boxed{\begin{array}{c} x=1;\ y=2;\ t=3 \\ (1,2,3) \end{array}}$

7)

$\log_3 A = 2'3 \qquad \log_3 B = -1'05$

$$\log_3 \sqrt[5]{\frac{A^2}{27B^3}} = \frac{1}{5}\log_3 \frac{A^2}{27B^3} = \frac{1}{5}\left(\log_3 A^2 - \log_3 27B^3\right) =$$

$$\frac{1}{5}\left(2\log_3 A - (\log_3 27 + \log_3 B^3)\right) = \frac{1}{5}\left(2\log_3 A - \log_3 27 - \log_3 B^3\right)$$

$$= \frac{1}{5}\left(2\log_3 A - 3 - 3\log_3 B\right) = \frac{1}{5}\left(2.2'3 - 3 - 3.(-1'05)\right) =$$

$$\frac{1}{5}(4'75) = \boxed{0'95}$$