	Nombre:			EVAL II	Nota
	Curso:	**4º ESO B**	Examen X		
	Fecha:	28 de abril de 2025	**Rec 2ª EV**		

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización de hasta el 25% de la nota

01.- Resuelve paso a paso cada una de las siguientes ecuaciones e inecuaciones: (4 puntos)

a) $\dfrac{x-3}{x^2-1}-\dfrac{2+x}{1+x}=\dfrac{1}{1-x}$

b) $\dfrac{2-3x}{2-x}>1$

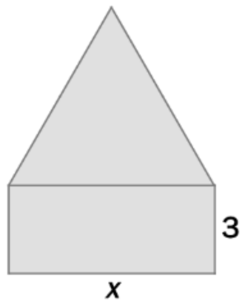
c) $\begin{cases} \dfrac{3x+y}{6}+\dfrac{x+2}{3}=4 \\ 2-3(x+y)=0 \end{cases}$

d) $\begin{cases} \log x-\log y=1 \\ 2^{x-24}=4^{y} \end{cases}$

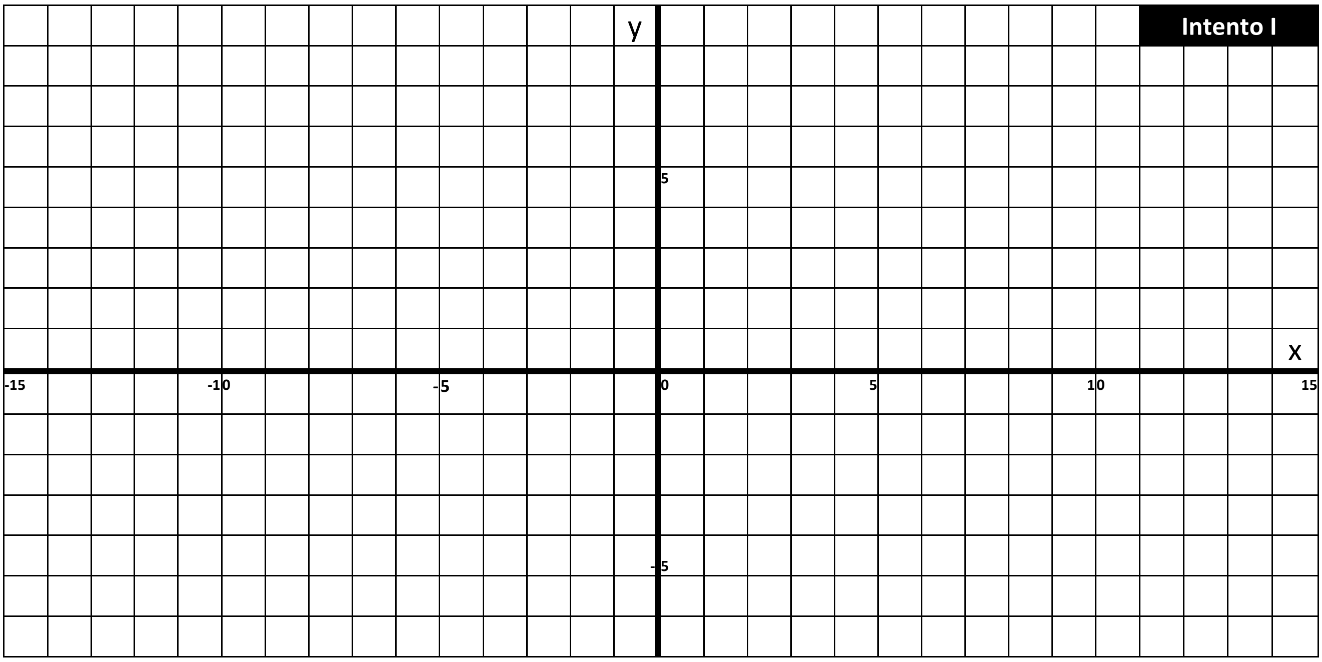
Soluciones
a)
b)
c)
d)

02.- La longitud de los lados de un triángulo rectángulo son tres números consecutivos. Halla dichos números. (2 puntos)

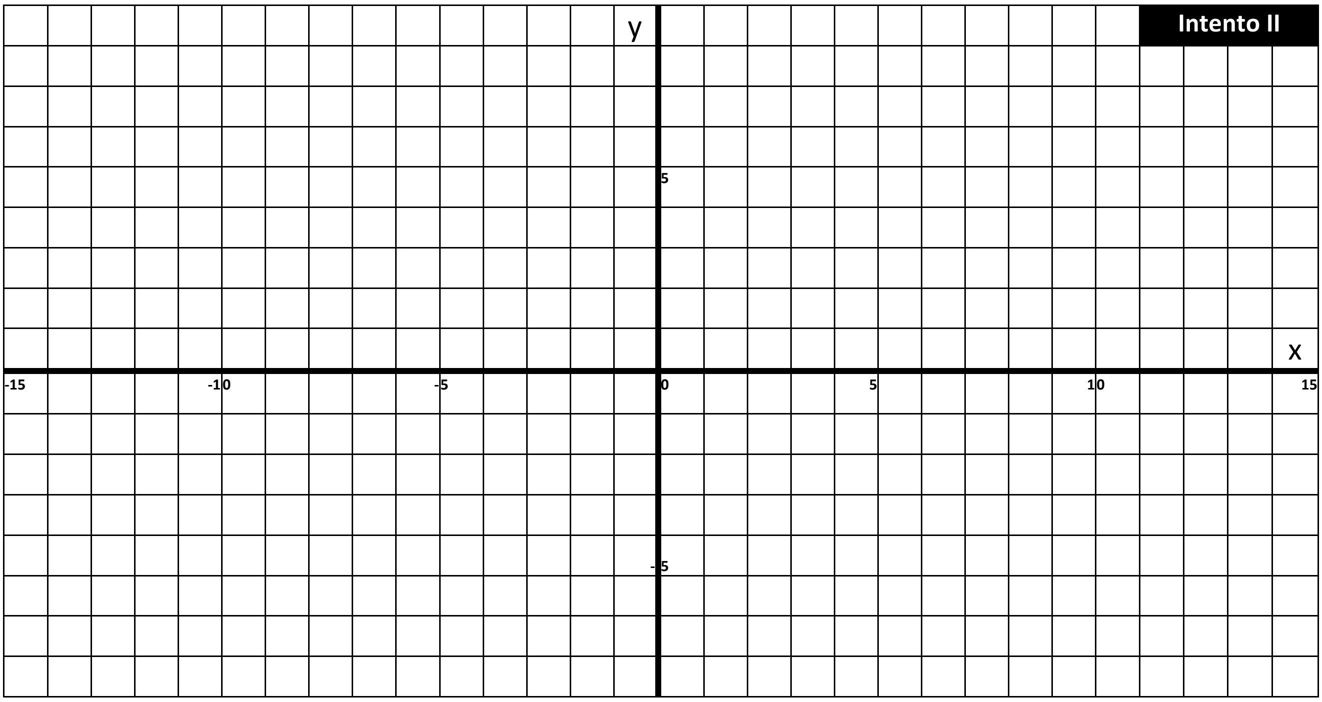
03.- Indica para qué valores de x el área del triángulo equilátero de la figura es mayor que la del rectángulo. (2 puntos)



04.- Halla las dimensiones de un rectángulo cuya área es 48 Ha, sabiendo que su diagonal mide 10 Hm. (2 puntos)



Bonus.- Representa la región del plano dada por las siguientes inecuaciones: $\begin{cases} x - 3y \leq 8 \\ 3x + 2y \leq 15 \\ x + 3y \leq 12 \end{cases}$



Nombre:	SOLUCIONES		EVAL II
Curso:	4º ESO B	Examen X	
Fecha:	28 de abril de 2025	Rec 2ª EV	

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización de hasta el 25% de la nota

01.- Resuelve paso a paso cada una de las siguientes ecuaciones e inecuaciones: (4 puntos)

a) $\dfrac{x-3}{x^2-1}-\dfrac{2+x}{1+x}=\dfrac{1}{1-x}$

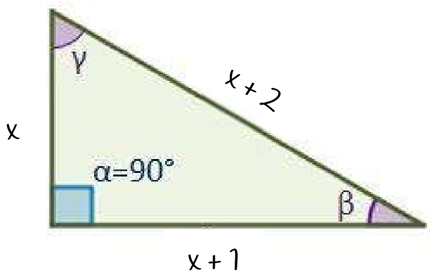
c) $\begin{cases} \dfrac{3x+y}{6}+\dfrac{x+2}{3}=4 \\ 2-3(x+y)=0 \end{cases}$

b) $\dfrac{2-3x}{2-x}>1$

d) $\begin{cases} \log x-\log y=1 \\ 2^{x-24}=4^{y} \end{cases}$

Soluciones
a) $x=0$
b) $(-\infty,0)\cup(2,+\infty)$
c) $x=29/6$ $y=-25/6$
d) $x=30$; $y=3$

02.- La longitud de los lados de un triángulo rectángulo son tres números consecutivos. Halla dichos números. (2 puntos)



Si llamamos x, x+1 a la longitud de los catetos y x+2 a la longitud de la hipotenusa y nos ayudamos con un dibujo.

Como se trata de un triángulo rectángulo, vamos a plantear una ecuación con la ayuda del teorema de Pitágoras:

$$(x+2)^2=(x+1)^2+x^2$$

Cuya solución viene dada por:

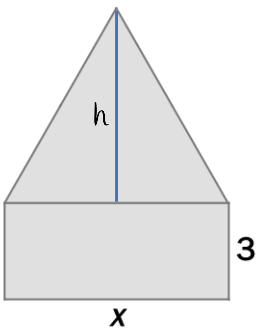
$$(x+2)^2=(x+1)^2+x^2 \quad\to\quad x^2+4x+4=x^2+2x+1+x^2 \quad\to\quad x^2-2x-3=0 \quad\to$$

$$\to\quad (x-3)\cdot(x+1)=0 \quad\to\quad \begin{cases} x-3=0 & \to & x_1=3 \\ x+1=0 & \to & x_2=-1 \end{cases}$$

Descartamos la solución negativa por tratarse de una longitud.

Por tanto, los números son 3, 4 y 5.

03.- Indica para qué valores de x el área del triángulo equilátero de la figura es mayor que la del rectángulo (2 puntos)



Lo primero es calcular las áreas del triángulo y del rectángulo:

$$A_{Rectángulo}=3\cdot x$$

Para calcular el área del triángulo lo primero es calcular su altura, h, y para ello partimos el triángulo en dos partes iguales y aplicamos Pitágoras:

$$h=\sqrt{x^2-\left(\frac{x}{2}\right)^2}=\sqrt{x^2-\frac{x^2}{4}}=\sqrt{\frac{3x^2}{4}}=\frac{x}{2}\sqrt{3}$$

El área del triángulo viene dada por:

$$A_{\text{Triángulo}}=\frac{\text{base}\cdot\text{altura}}{2}=\frac{x\cdot\frac{x}{2}\cdot\sqrt{3}}{2}=\frac{x^2}{4}\sqrt{3}$$

Para calcular para que valores de x el área del triángulo es mayor que la del cuadrado planteamos una inecuación:

$$\frac{x^2}{4}\sqrt{3}>3x$$

Y para calcularla resolvemos la ecuación:

$$\frac{x^2}{4}\sqrt{3}=3x \quad\rightarrow\quad \frac{x^2}{4}\sqrt{3}-3x=0 \quad\rightarrow\quad x\cdot\left(\frac{x}{4}\sqrt{3}-3\right)=0 \quad\rightarrow\quad \begin{cases} x=0 \\ \frac{x}{4}\sqrt{3}-3=0 \end{cases} \quad\rightarrow\quad x=\frac{12}{\sqrt{3}} \quad\rightarrow\quad x=4\sqrt{3}$$

Y con ambas soluciones representadas en la recta real, formamos dos intervalos:

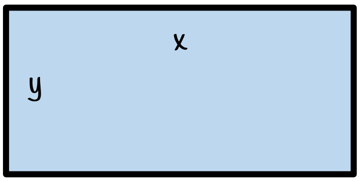
$$\text{Si } x\in\left(0,4\sqrt{3}\right) \quad\rightarrow\quad \text{Si } x=1 \quad\rightarrow\quad \frac{x^2}{4}\sqrt{3}>3x \quad\rightarrow\quad \frac{1}{4}\sqrt{3}>3 \quad\rightarrow\quad \text{Falso}$$

$$\left(4\sqrt{3},+\infty\right) \quad\rightarrow\quad \text{Si } x=10 \quad\rightarrow\quad \frac{x^2}{4}\sqrt{3}>3x \quad\rightarrow\quad \frac{100}{4}\sqrt{3}>3 \quad\rightarrow\quad \text{Verdadero}$$

Por tanto, para que el área del triángulo sea mayor al del rectángulo $x>4\sqrt{3}$

04.– Halla las dimensiones de un rectángulo cuya área es 48 Ha, sabiendo que su diagonal mide 10 Hm. (2 puntos)

Si llamamos ***x*** a la longitud de la base e **y** a la altura, podremos plantear dos ecuaciones, una con el área y otra con los lados y la diagonal usando el teorema de Pitágoras:



$$\begin{matrix}\text{Ecuación área:} \\ \text{Ecuación lados:}\end{matrix}\begin{cases} x\cdot y=48 \\ x^2+y^2=10^2 \end{cases} \xrightarrow{\text{Por sustitución}} \begin{cases} y=\frac{48}{x} \\ x^2+\left(\frac{48}{x}\right)^2=100 \end{cases}$$

Llegamos a una ecuación bicuadrada:

$$x^2+\left(\frac{48}{x}\right)^2=100 \quad\rightarrow\quad x^2+\frac{2304}{x^2}=100 \quad\rightarrow\quad x^4-100x^2+2304=0$$

Que resolvemos mediante el cambio de variable $z^2=x$

$$z^2-100z+2304=0 \quad\rightarrow\quad z_1=36 \quad y \quad z_2=64$$

Y deshaciendo el cambio llegamos a: $x_1=\sqrt{36}=6 \quad y \quad x_2=\sqrt{64}=8$

Si x= 6, por sustitución $y=\frac{48}{x}=\frac{48}{6}=8$ y si x=8, $y=\frac{48}{x}=\frac{48}{8}=6$

Por tanto, las dimensiones de la finca rectangular es de 8 x 6 hectómetros.

Bonus.- Representa la región del plano dada por las siguientes inecuaciones: $\begin{cases} x-3y\leq 8 \\ 3x+2y\leq 15 \\ x+3y\leq 12 \end{cases}$