Departamento Matemáticas IES ABYLA	Nombre 1:		2ª Evaluación	Nota
	Nombre 2:			
	Curso:	**4º ESO A**	Control por parejas	
	Fecha:	24 de enero de 2023	Fracciones Algebraicas	

Realizad paso a paso las operaciones pedidas. Sed claros, concisos, limpios y ordenados

1.- Realiza las siguientes operaciones con fracciones algebraicas dando el resultado en la fracción irreducible. (4,5 puntos)

$$a)\ \frac{y}{y-2}-\frac{y}{y-1}-\frac{y}{y^2-3y+2}=$$

$$b)\ x-\frac{x-4}{x-\dfrac{x+3}{x-\dfrac{9}{x}}}=$$

$$c)\ \left(y+2+\frac{4}{y-2}\right)^2\cdot\left(\frac{y^2-4}{y+2}\right)^3=$$

2.- Simplifica con la ayuda de la regla de Ruffini la siguiente fracción algebraica: (1,5 puntos)

$$\frac{2x^6-28x^4+98x^2-72}{x^5+3x^4-5x^3-15x^2+4x+12}=$$

3.- Opera y da el resultado en la fracción irreducible: (4 puntos)

$$\frac{\left(\dfrac{x^3-6x^2+11x-6}{x^2-9}\cdot\dfrac{x^2+2x-3}{x^2-3x+2}\right):\dfrac{x^2+x-2}{x^2+4x+4}}{\dfrac{2x^2-2x}{3x^2+3x-6}\cdot\dfrac{3x^2+12x+12}{4x}}=$$

Departamento Matemáticas IES ABYLA	Nombre:		2ª Evaluación	Nota
	Curso:	**4º ESO A**	Control por parejas	
	Fecha:	24 de enero de 2023	Fracciones Algebraicas	

Realizad paso a paso las operaciones pedidas. Sed claros, concisos, limpios y ordenados

1.- Realiza las siguientes operaciones con fracciones algebraicas. (4,5 puntos)

$$a)\ \frac{y}{y-2}-\frac{y}{y-1}-\frac{y}{y^2-3y+2}=\begin{cases} y-2=(y-2)\\ y-1=(y-1)\\ y^2-3y+2=(y-2)\cdot(y-1)\end{cases}\rightarrow\quad m.c.m.=(y-2)\cdot(y-1)\quad\rightarrow$$

$$\rightarrow\ \frac{y}{y-2}-\frac{y}{y-1}-\frac{y}{y^2-3y+2}=\frac{y\cdot(y-1)}{(y-2)\cdot(y-1)}-\frac{y\cdot(y-2)}{(y-2)\cdot(y-1)}-\frac{y}{(y-2)\cdot(y-1)}=\frac{y^2-y-y^2+2y-y}{(y-2)\cdot(y-1)}=$$

$$=\ \frac{0}{(y-2)\cdot(y-1)}=0$$

Hacemos el mínimo común múltiplo de los tres denominadores para poder reducir a común denominador y sumar las tres fracciones algebraicas.

$$b)\ x-\cfrac{x-4}{x-\cfrac{x+3}{x-\cfrac{9}{x}}}=x-\cfrac{x-4}{x-\cfrac{x+3}{\cfrac{x^2-9}{x}}}=x-\cfrac{x-4}{x-\cfrac{x(x+3)}{x^2-9}}=x-\cfrac{x-4}{x-\cfrac{x\cancel{(x+3)}}{\cancel{(x+3)}\cdot(x-3)}}=x-\cfrac{x-4}{x-\cfrac{x}{x-3}}=x-\cfrac{x-4}{\cfrac{x\cdot(x-3)-x}{x-3}}=$$

$$=\ x-\cfrac{x-4}{\cfrac{x^2-3x-x}{x-3}}=x-\cfrac{x-4}{\cfrac{x^2-4x}{x-3}}=x-\frac{(x-4)\cdot(x-3)}{x^2-4x}=x-\frac{\cancel{(x-4)}\cdot(x-3)}{x\cdot\cancel{(x-4)}}=x-\frac{x-3}{x}=\frac{x^2-x+3}{x}$$

Operamos de forma similar a como la hacíamos con fracciones numéricas, intentando simplificar por el camino para facilitar los cálculos.

$$c)\ \left(y+2+\frac{4}{y-2}\right)^2\cdot\left(\frac{y^2-4}{y+2}\right)^3=\left(\frac{(y+2)\cdot(y-2)}{y-2}+\frac{4}{y-2}\right)^2\cdot\left(\frac{\cancel{(y+2)}\cdot(y-2)}{\cancel{y+2}}\right)^3=\left(\frac{y^2-4}{y-2}+\frac{4}{y-2}\right)^2\cdot(y-2)^3=$$

$$=\ \left(\frac{y^2-4+4}{y-2}\right)^2\cdot(y-2)^3=\left(\frac{y^2}{y-2}\right)^2\cdot(y-2)^3=\frac{y^4\cdot(y-2)^{\cancel{3}}}{\cancel{(y-2)^2}}=y^4\cdot(y-2)=y^5-2y^4$$

Reducimos a común denominador en el primer paréntesis y operamos. No desarrollamos las identidades notables, mejor intentamos simplificar antes.

2.- Simplifica con la ayuda de la regla de Ruffini la siguiente fracción algebraica: (1,5 puntos)

$$\frac{2x^6-28x^4+98x^2-72}{x^5+3x^4-5x^3-15x^2+4x+12}=\text{Sacamos factor común}=\frac{2\left(x^6-14x^4+49x^2-36\right)}{x^5+3x^4-5x^3-15x^2+4x+12}=$$

Y después factorizamos con la ayuda de Ruffini para después simplificar:

$$\frac{2\left(x^6-14x^4+49x^2-36\right)}{x^5+3x^4-5x^3-15x^2+4x+12}=\frac{2\cancel{(x+1)}\cancel{(x-1)}\cancel{(x+2)}\cancel{(x-2)}\cancel{(x+3)}(x-3)}{\cancel{(x+1)}\cancel{(x-1)}\cancel{(x+2)}\cancel{(x-2)}\cancel{(x+3)}}=2(x-3)=2x-6$$

3.- Opera y da el resultado en la fracción irreducible: (4 puntos)

$$\frac{\left(\frac{x^3-6x^2+11x-6}{x^2-9}\cdot\frac{x^2+2x-3}{x^2-3x+2}\right):\frac{x^2+x-2}{x^2+4x+4}}{\frac{2x^2-2x}{3x^2+3x-6}\cdot\frac{3x^2+12x+12}{4x}}=$$

Vamos a intentar descomponer todo en factores con la ayuda de las identidades notables y de la regla de Ruffini, para operar y después simplificar todo lo que se pueda.

$$\frac{\left(\frac{x^3-6x^2+11x-6}{x^2-9}\cdot\frac{x^2+2x-3}{x^2-3x+2}\right):\frac{x^2+x-2}{x^2+4x+4}}{\frac{2x^2-2x}{3x^2+3x-6}\cdot\frac{3x^2+12x+12}{4x}}=\frac{\left(\frac{\cancel{(x-3)}\cdot\cancel{(x-2)}\cdot\cancel{(x-1)}}{\cancel{(x-3)}\cdot\cancel{(x+3)}}\cdot\frac{\cancel{(x+3)}\cdot(x-1)}{\cancel{(x-2)}\cdot\cancel{(x-1)}}\right):\frac{\cancel{(x+2)}\cdot(x-1)}{\cancel{(x+2)}\cdot(x+2)}}{\frac{2x(x-1)}{3(x^2+x-2)}\cdot\frac{3(x^2+4x+4)}{4x}}=$$

$$=\frac{(x-1):\frac{(x-1)}{(x+2)}}{\frac{\cancel{2x}\,\cancel{(x-1)}}{\cancel{3}\,\cancel{(x-1)}\,\cancel{(x+2)}}\cdot\frac{\cancel{3}\,\cancel{(x+2)}\,(x+2)}{2\cdot\cancel{2x}}}=\frac{\frac{\cancel{(x-1)}\,(x+2)}{\cancel{(x-1)}}}{\frac{(x+2)}{2}}=\frac{\frac{(x+2)}{1}}{\frac{(x+2)}{2}}=\frac{2\,\cancel{(x+2)}}{\cancel{(x+2)}}=2$$

PAOLO RUFFINI

(Valentano, 1765 - Módena, 1822) Matemático y médico italiano. Nacido en Valentano, ciudad que pertenecía entonces a los Estados Pontificios, cursó estudios de medicina en la Universidad de Módena, pero una vez finalizados se dedicó casi por entero a la investigación matemática.

Desde 1787 ejerció la docencia como profesor de matemáticas en la Universidad de Módena. Ganó la cátedra de análisis de la escuela militar de esta ciudad, que hubo de abandonar en 1798 al ser expulsado por negarse a pronunciar el juramento de fidelidad a la República Cisalpina creada por Napoleón Bonaparte. Fue restituido en su puesto por las tropas austriacas un año más tarde. Tras recuperar sus dominios, el duque de Módena le nombró rector de la Universidad de Módena (1814), en la que ocupó las cátedras de clínica médica, medicina práctica y matemáticas aplicadas.

Paolo Ruffini es conocido como el descubridor del llamado método de Ruffini que permite hallar los coeficientes del polinomio que resulta de la división de un polinomio cualquiera por el binomio x–a. Sin embargo, no fue ésta su mayor contribución al desarrollo de la matemática. Hacia 1805 elaboró una demostración de la imposibilidad de la solución general de las ecuaciones algebraicas de grados quinto y superiores, aunque cometió ciertas inexactitudes que serían corregidas por el matemático noruego Niels Henrik Abel.

Resultado del trabajo de ambos matemáticos es el llamado teorema de Abel-Ruffini, que demuestra definitivamente esa imposibilidad. También elaboró un pequeño tratado en el que anticipó la teoría de grupos que sería desarrollada por Évariste Galois y Augustin Louis Cauchy, y estudió el tifus durante la epidemia de 1817. Entre sus obras destaca su Teoría general de las ecuaciones (1798).