	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS 4º ESO EVAL: 1ª FECHA: 15-12-16	
NOMBRE			

Ejercicio 1:

Realiza las siguientes operaciones con fracciones algebraicas:

$$\begin{aligned}
 a) \quad \frac{x}{x+1} - \frac{x-2}{x^2+x} + \frac{1}{x} &= \frac{x}{x+1} - \frac{x-2}{x(x+1)} + \frac{1}{x} = \frac{x^2}{x(x+1)} - \frac{x-2}{x(x+1)} + \frac{x+1}{x(x+1)} = \\
 &= \frac{x^2 - x + 2 + x + 1}{x(x+1)} = \boxed{\frac{x^2 + 3}{x(x+1)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b) \quad \frac{3x^3}{x-2} : \frac{6x^2}{x^2-2x} - \frac{x^2}{4} &= \frac{3x^3 \cdot (x^2-2x)}{6x^2(x-2)} - \frac{x^2}{4} = \frac{3x^4 \cdot (x-2)}{6x^2(x-2)} - \frac{x^2}{4} = \\
 &= \frac{x^2}{2} - \frac{x^2}{4} = \boxed{\frac{x^2}{4}}
 \end{aligned}$$

Ejercicio 2:


Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\begin{array}{ll}
 a) \quad \sqrt{3x+1} - x = -1 & b) \quad x^5 - 6x^4 + 11x^3 - 6x^2 = 0 \\
 c) \quad \frac{x}{x+1} - \frac{x-2}{x^2+x} + \frac{1}{x} = 2 & d) \quad x^4 - 9x^2 + 8 = 0
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 a) \quad \sqrt{3x+1} - x = -1 &\rightarrow \sqrt{3x+1} = x-1 \rightarrow (\sqrt{3x+1})^2 = (x-1)^2 \rightarrow \\
 3x+1 &= x^2 + 1 - 2x \rightarrow x^2 - 5x = 0 \rightarrow x(x-5) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=5 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\underline{x=0} \quad \sqrt{1} - 1 = -1 \rightarrow 0 = -1 \quad \text{No es válida}$$

$$\underline{x=5} \quad \sqrt{16} - 5 = -1 \rightarrow -1 = -1 \quad \text{Sí es válida}$$

	<p>COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003</p>	<p>MATEMATICAS 4º ESO EVAL: 1ª FECHA: 15-12-16</p>	
<p>NOMBRE</p>			

$$b) x^5 - 6x^4 + 11x^3 - 6x^2 = 0$$

$$x^2(x^3 - 6x^2 + 11x - 6) = 0 \rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \rightarrow \boxed{x=0} \\ x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -6 & 11 & -6 \\ 2 & & 2 & -8 & 6 \\ \hline & 1 & -4 & 3 & \boxed{0} \end{array}$$

$$x^2(x-2)(x^2 - 4x + 3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \rightarrow \boxed{x=0} \\ x-2 = 0 \rightarrow \boxed{x=2} \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases}$$


$$x^2 - 4x + 3 = 0 \rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{16-12}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2} = \begin{cases} \boxed{x=3} \\ \boxed{x=1} \end{cases}$$

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

Segun el ejercicio 1a)

$$\frac{x^2+3}{x(x+1)} = 2 \rightarrow x^2+3 = 2x^2+2x$$

$$x^2+2x-3=0 \rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+12}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2} = \begin{cases} \boxed{x=1} \\ \boxed{x=-3} \end{cases}$$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS 4° ESO EVAL: 1ª FECHA: 15-12-16	
NOMBRE			

$$d) x^4 - 9x^2 + 8 = 0$$

$$\boxed{x^2 = t} \quad t^2 - 9t + 8 = 0$$

$$t = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 32}}{2} = \frac{9 \pm 7}{2} = \begin{cases} t = 8 \\ t = 1 \end{cases}$$

$$x^2 = 8 \rightarrow \boxed{x = \pm\sqrt{8}}$$

$$x^2 = 1 \rightarrow \boxed{x = \pm 1}$$

Ejercicio 3:

Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} x + 2y = -3 \\ 2x^2 - 3y^2 = -10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = -2y - 3 \\ 2x^2 - 3y^2 = -10 \end{cases} \rightarrow$$


$$2(-2y - 3)^2 - 3y^2 = -10 \rightarrow 2(4y^2 + 9 + 12y) - 3y^2 = -10$$

$$8y^2 + 18 + 24y - 3y^2 = -10$$

$$5y^2 + 24y + 28 = 0$$

$$y = \frac{-24 \pm \sqrt{576 - 560}}{10} = \frac{-24 \pm 4}{10} = \begin{cases} y = -2 \\ y = -2'8 \end{cases}$$

$y = -2$	$y = -2'8$
$x = 1$	$x = 3'6$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS 4° ESO EVAL: 1ª FECHA: 15-12-16	
NOMBRE			

$$\begin{array}{l}
 x + 2y - z = -1 \\
 b) \quad 2x - y + 3z = 3 \\
 -x - y + 5z = 0
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} x + 2y - z = -1 \\ 2x - y + 3z = 3 \\ -x - y + 5z = 0 \end{array}} \right\} \rightarrow \boxed{\begin{array}{l} x = 1 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{array}}$$

Ejercicio 4:

Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$a) \frac{2x-3}{4} - \frac{1-3x}{6} < \frac{7x-5}{3}$$

$$b) x^3 - 4x^2 + 3x > 0$$

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

$$a) \frac{2x-3}{4} - \frac{1-3x}{6} < \frac{7x-5}{3}$$


$$\frac{3(2x-3)}{12} - \frac{2(1-3x)}{12} < \frac{4(7x-5)}{12}$$

$$6x - 9 - 2 + 6x < 28x - 20$$

$$12x - 11 < 28x - 20$$

$$-16x < -9$$

$$x > \frac{9}{16} \rightarrow \boxed{x \in \left(\frac{9}{16}, +\infty \right)}$$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS 4º ESO EVAL: 1ª FECHA: 15-12-16	
NOMBRE			

$$b) x^3 - 4x^2 + 3x > 0$$

$$x^3 - 4x^2 + 3x = 0$$

$$x(x^2 - 4x + 3) = 0$$


$$x = 0 \quad x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2} = \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$x(x-3)(x-1) > 0$$

	$(-\infty, 0)$	$(0, 1)$	$(1, 3)$	$(3, +\infty)$
x	-	+	+	+
$x-1$	-	-	+	+
$x-3$	-	-	-	+
$P(x)$	-	+	-	+

$$x \in (0, 1) \cup (3, +\infty)$$

	COLEGIO ITALICA Arguijo 5-7 SEVILLA 41003	MATEMATICAS 4° ESO EVAL: 1ª FECHA: 15-12-16	
NOMBRE			

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

$$x^2 - 9 = 0 \rightarrow x = \pm 3$$

$$-x + 1 = 0 \rightarrow x = 1$$

$$\frac{(x+3)(x-3)}{-x+1} \leq 0$$

	$(-\infty, -3)$	$(-3, 1)$	$(1, 3)$	$(3, +\infty)$
$x+3$	-	+	+	+
$x-3$	-	-	+	+
$-x+1$	+	+	-	-
$P(x)$	+	-	+	-

$$x \in [-3, 1) \cup (3, +\infty)$$