Calcular

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

Solución:

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

Calcular las soluciones reales de:

1. $\dfrac{2x-3}{x-1}=\dfrac{3x-7}{2x-5}$

Solución:

$$(2x-3)\cdot(2x-5)=(x-1)\cdot(3x-7)$$

$$4x^2-10x-6x+15=3x^2-7x-3x+7$$

$$x^2-6x+8=0$$

$$x=\frac{6\pm\sqrt{36-32}}{2}=\frac{6\pm 2}{2}\Longrightarrow x=4,\ x=2$$

2. $\dfrac{2+x}{x^2+x}=\dfrac{2-x}{x^2-x}$

Solución:

$$(2+x)\cdot(x^2-x)=(2-x)\cdot(x^2+x)$$

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

$$2x^3-4x=0\Longrightarrow x\cdot(2x^2-4)=0\Longrightarrow$$

$x=0$ (No sería una solución lógica)

$$2x^2-4=0\Longrightarrow x^2=2\Longrightarrow x=\pm\sqrt{2}$$

Calcular x en la siguiente ecuación

$$\frac{2x}{x^2-4x+3}-\frac{x-1}{x^2-1}=\frac{2}{x^2-2x-3}$$

Solución:

$$\left\{\begin{array}{ll} x^2-4x+3 & =(x-3)(x-1)\\ x^2-1 & =(x+1)(x-1)\\ x^2-2x-3 & =(x-3)(x+1)\end{array}\right.\Longrightarrow mcm=(x+1)(x-1)(x-3)$$

$$2x(x+1)-(x-1)(x-3)=2(x-1)\Longrightarrow x^2+4x-1=0\Longrightarrow\left\{\begin{array}{l} x=-2+\sqrt{5}\\ x=-2-\sqrt{5}\end{array}\right.$$

Calcular las soluciones reales de:

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

Solución:

$$(x-1)\cdot(x+1)=(x^2-1)\cdot(x-1)$$

$$x^2-1=x^3-x^2-x+1$$

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

Por Ruffini: $x=2$, $x=1$, $x=-1$, pero estas dos últimas soluciones no serían lógicas, ya que anulan el denominador de alguna de las fracciones.

Resolver:

1. $x^5+3x^4-4x^3-12x^2+3x+9=0$
2. $\dfrac{x+1}{x^2+4x-5}-\dfrac{1}{x+5}=\dfrac{x}{x-1}$

Solución:

1. $x^5+3x^4-4x^3-12x^2+3x+9=0\Longrightarrow x=-3,\ x=\pm1,\ x=\pm\sqrt{3}$
2. $\dfrac{x+1}{x^2+4x-5}-\dfrac{1}{x+5}=\dfrac{x}{x-1}\Longrightarrow x=-5,372281323,\quad x=0,3722813232$