1. Resuelve las siguientes ecuaciones (pueden ser, una vez reducidas, de primer grado, de segundo grado o bicuadrada). **[4,5 puntos; 1,5 puntos por apartado]**

   a) $\frac{3(x-3)}{2}+\frac{2x}{3}-2x=\frac{3(2x-1)}{9}-\frac{1}{6}$

   b) $\frac{x^2+6x+3}{x-1}=-x$

   c) $x^2(x+1)(x-1)=(2-x)^2+(x+4)x$

2. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que se indica. **[2 puntos; 1 punto por sistema]**

a) $\begin{cases} \dfrac{x}{2} - y = -2 \\ x - \dfrac{y}{2} = 2 \end{cases}$ **[Por sustitución]**

b) $\begin{cases} \dfrac{3x}{6} + \dfrac{y}{4} = 1 \\ \dfrac{2x}{10} - \dfrac{y}{6} = \dfrac{14}{15} \end{cases}$ **[Por reducción]**

3. Resuelve la siguiente inecuación y **escribe la solución en forma de intervalo**. **[1 punto]**

$$\frac{x+4}{3}-\frac{x-4}{5}>2+\frac{3x-1}{15}$$

4. Resuelve el siguientes sistema de inecuaciones de primer grado **representando gráficamente las soluciones de ambas inecuaciones y dando la solución del sistema en forma de intervalo**. **[1,5 puntos]**

$$\begin{cases} 2(x+1)+2x\geq 3x+1-(x+3) \\ 2(2x+1)-2<3(x+1)-x \end{cases}$$

5. ***Problema***. Un padre tiene el doble de edad de su hijo. Hace 17 años tenía el triple. Hallar la edad de ambos. **[1 punto]**

Para la realización de este problema es ***<u>obligatorio</u>*** *presentar y declarar las incógnitas, hacer un planteamiento, resolver la ecuación o ecuaciones planteadas y explicar adecuadamente la solución.*

1. Resuelve las siguientes ecuaciones (pueden ser, una vez reducidas, de primer grado, de segundo grado o bicuadrada). **[4,5 puntos; 1,5 puntos por apartado]**

a) $\frac{3(x-3)}{2}+\frac{2x}{3}-2x=\frac{3(2x-1)}{9}-\frac{1}{6}$; $\frac{3x-9}{2}+\frac{2x}{3}-2x=\frac{6x-3}{9}-\frac{1}{6}$;

$\frac{27x-81}{18}+\frac{12x}{18}-\frac{36x}{18}=\frac{12x-6}{18}-\frac{3}{18}$;

$27x-81+12x-36x=12x-6-3$;

$27x+12x-36x-12x=-6-3+81$; $-9x=72$;

$x=\frac{72}{-9}$; $\underline{\underline{x=-8}}$

b) $\frac{x^2+6x+3}{x-1}=-x$ $\quad x^2+6x+3=-x(x-1)$;

$x^2+6x+3=-x^2+x$; $\underline{2x^2+5x+3=0}$

$x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\cdot2\cdot3}}{2\cdot2}=\frac{-5\pm\sqrt{25-24}}{4}=$

$=\frac{-5\pm\sqrt{1}}{4}=\frac{-5\pm1}{4}=$ $\underline{\underline{x_1=-1}}$; $\underline{\underline{x_2=-\frac{6}{4}=-\frac{3}{2}}}$

c) $x^2(x+1)(x-1)=(2-x)^2+(x+4)x$

$x^2(x^2-1)=4-4x+x^2+x^2+4x$; $x^4-x^2=2x^2+4$;

$\underline{x^4-3x^2-4=0}$

$x^2=\frac{3\pm\sqrt{(-3)^2-4\cdot1\cdot(-4)}}{2\cdot1}=\frac{3\pm\sqrt{9+16}}{2}=\frac{3\pm\sqrt{25}}{2}=$

$=\frac{3\pm5}{2}=$ $x^2=4$; $x^2=-1$

* Si $x^2=4 \Rightarrow \underline{\underline{x=\sqrt{4}=\pm2}}$

* Si $x^2=-1 \Rightarrow \underline{\underline{x=\sqrt{-1}\text{ que NO TIENE SOLUCIÓN}}}$

2. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que se indica. **[2 puntos; 1 punto por sistema]**

a) $\begin{cases} \frac{x}{2} - y = -2 \\ x - \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$ **[Por sustitución]**

$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{2x}{2} = \frac{-4}{2} \\ \frac{2x}{2} - \frac{y}{2} = \frac{4}{2} \end{cases}$;

$\begin{cases} x - 2y = -4 \longrightarrow x = 2y - 4 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ Sustituyendo en la segunda ecuación:

$2(2y-4) - y = 4 \Rightarrow 4y - 8 - y = 4 \Rightarrow$

$3y = 12 \Rightarrow \boxed{y = 4}$

$x - 2 \cdot 4 = -4 \Rightarrow x - 8 = -4 \Rightarrow x = 8 - 4 ; \boxed{x = 4}$

b) $\begin{cases} \frac{3x}{6} + \frac{y}{4} = 1 \\ \frac{2x}{10} - \frac{y}{6} = \frac{14}{15} \end{cases}$ **[Por reducción]**

$\begin{cases} \frac{6x}{12} + \frac{3y}{12} = \frac{12}{12} \\ \frac{6x}{30} - \frac{5y}{30} = \frac{28}{30} \end{cases}$;

$\begin{cases} 6x + 3y = 12 \\ 6x - 5y = 28 \quad \times(-1) \end{cases}$ $\begin{cases} 6x + 3y = 12 \\ -6x + 5y = -28 \end{cases}$ +

$8y = -16$;

$\boxed{y = -2}$

$6x + 3 \cdot (-2) = 12 \Rightarrow 6x - 6 = 12 \Rightarrow 6x = 18$

$\Rightarrow \boxed{x = 3}$

3. Resuelve la siguiente inecuación y **escribe la solución en forma de intervalo**. **[1 punto]**

$$\frac{x+4}{3}-\frac{x-4}{5}>2+\frac{3x-1}{15}$$

$$\frac{5x+20}{15}-\frac{3x-12}{15}>\frac{30}{15}+\frac{3x-1}{15};$$

$$5x+20-3x+12>30+3x-1;$$

$$5x-3x-3x>30-1-20-12;$$

$$-x>-3;\quad \underline{\underline{x<3}}$$

$*$ Solución en forma de intervalo:

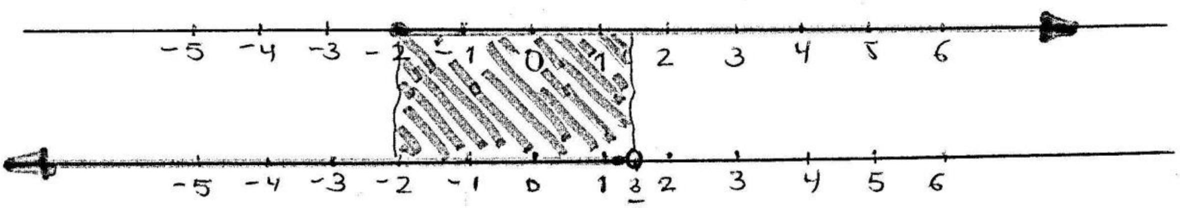
$$\underline{\underline{(-\infty, 3)}}$$

4. Resuelve el siguientes sistema de inecuaciones de primer grado **representando gráficamente las soluciones de ambas inecuaciones y dando la solución del sistema en forma de intervalo**. **[1,5 puntos]**

$$\begin{cases} 2(x+1)+2x \geq 3x+1-(x+3) \\ 2(2x+1)-2<3(x+1)-x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+2+2x \geqslant 3x+1-x-3 \\ 4x+2-2<3x+3-x \end{cases};$$

$$\begin{cases} 2x+2x-3x+x \geqslant 1-3-2 \\ 4x-3x+x<3-2+2 \end{cases};\begin{cases} 2x \geqslant -4 \\ 2x<3 \end{cases};\begin{cases} x \geqslant -2 \\ x<\frac{3}{2} \end{cases}$$



Solución: $\underline{\underline{\left[-2, \frac{3}{2}\right)}}$

Problema. Un padre tiene el doble de edad de su hijo. Hace 17 años tenía el triple. Hallar la edad de ambos. **[1 punto]**

Para la realización de este problema es ***obligatorio*** *presentar y declarar las incógnitas, hacer un planteamiento, resolver la ecuación o ecuaciones planteadas y explicar adecuadamente la solución.*

Sea x la edad del padre e y la edad del hijo. Entonces:

$$\begin{cases} x = 2y \\ x - 17 = 3(y-17) \end{cases} \Rightarrow [\text{SUSTITUCIÓN}]$$

$$2y - 17 = 3(y-17) \Rightarrow 2y - 17 = 3y - 51$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{y = 34}}$$

$$x = 2y \Rightarrow x = 2 \cdot 34 \Rightarrow \underline{\underline{x = 68}}$$

La edad del padre es 68 años y la edad del hijo es 34 años.