

$$1^\circ) (x+3)^2 = x^2+6x+9 \quad (x-3)^2 = x^2-6x+9 \quad (-x+3)^2 = x^2-6x+9 \quad (-x-3)^2 = x^2+6x+9$$

$$2^\circ) x^2+8x+16 = (x+4)^2 \quad 4x^2-12x+9 = (2x-3)^2 \quad 25x^2-121 = (5x-11)(5x+11)$$

$$3^\circ) (3x-1)^2-(3x-1)(x+2) = (3x-1)(3x-1)-(3x-1)(x+2)=(3x-1)(3x-1-x-2)=(3x-1)(2x-3)$$

$$4^\circ) (4x-1)^2-(3x-2)^2 = [(4x-1)+(3x-2)] \times [(4x-1)-(3x-2)] = (4x-1+3x-2)(4x-1-3x+2) = (7x-3)(x+1)$$

$$(4x-1)^2-(3x-2)^2 = 0 \Leftrightarrow (7x-3)(x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 7x-3=0 \\ \text{ou} \\ x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{7} \\ \text{ou} \\ x = -1 \end{cases}$$

$$5^\circ) (x-11)^2 + (3x-33)(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-11)(x-11) + 3(x-11)(x+2) = 0 \Leftrightarrow (x-11)(x-11+3x+6) = 0 \Leftrightarrow (x-11)(4x-5) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-11=0 \\ \text{ou} \\ 4x-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \\ \text{ou} \\ x = \frac{5}{4} \end{cases}$$

$$6^\circ) x^5 + 4x^4 + 4x^3 = x^3(x^2 + 4x + 4) = x^3(x+2)^2$$

$$7^\circ) \begin{cases} 8x-3y=1 \\ 5x-2y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 40x-15y=5 \\ -40x+16y=-40 \end{cases}$$

En ajoutant les deux équations on trouve $y = -35$ puis on calcule x :

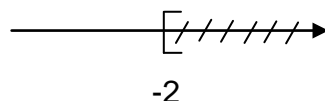
$$x = \frac{2y+5}{5} = \frac{-70+5}{5} = \frac{-65}{5} = -13$$

$$8^\circ) \frac{x+7}{4} - \frac{x-1}{6} = \frac{x+2}{3}$$

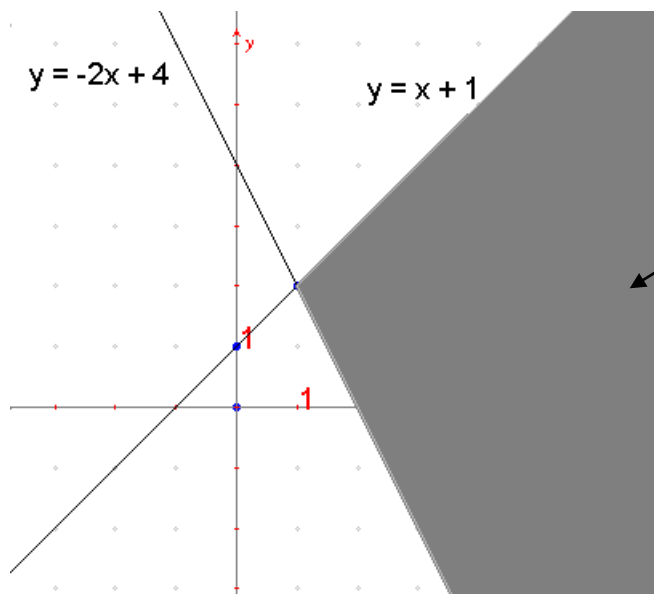
$$\Leftrightarrow \frac{3x+21}{12} - \frac{2x-2}{12} = \frac{4x+8}{12} \Leftrightarrow 3x+21-(2x-2) = 4x+8 \Leftrightarrow 3x+21-2x+2 = 4x+8$$

$$\Leftrightarrow 3x-2x-4x = -21-2+8 \Leftrightarrow -3x = -15 \Leftrightarrow x = 5$$

$$9^\circ) x+5 > 4(x+1)+7 \Leftrightarrow x+5 > 4x+4+7 \Leftrightarrow x-4x > -5+4+7 \Leftrightarrow -3x > 6 \Leftrightarrow x < \frac{6}{-3} \Leftrightarrow x < -2$$



$$10^\circ) \begin{cases} -x + y - 1 < 0 \\ -y - 2x + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y < x + 1 \\ -y < 2x - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y < x + 1 \\ y > -2x + 4 \end{cases}$$



La région coloriée correspond à l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées (x,y) sont des solutions du système.

11°) Soit x le nombre de romans et y le nombre de bandes dessinées. On doit résoudre :

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 5x + 2,5y = 200 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 50 \\ 5x + 5y = 250 \\ 5x + 2,5y = 200 \end{cases}$$

En soustrayant la seconde équation de la première, on trouve : $2,5y = 50$ donc $y = 20$

On en déduit : $x = 50 - y = 50 - 20 = 30$

Il y a 30 romans et 20 bandes dessinées.

12°) Si on appelle x la longueur du roseau en cm, le théorème de Pythagore nous conduit à écrire l'équation :

$$x^2 = (x-15)^2 + 45^2$$

Cette équation est équivalente à :

$$x^2 = x^2 - 30x + 225 + 2025$$

On en déduit :

$$30x = 2250$$

$$\text{D'où } x = 75$$

Le roseau mesure 75 cm.

