

$$\left(\frac{9}{7}, 16\right)$$

3. Voici un système d'inéquations.

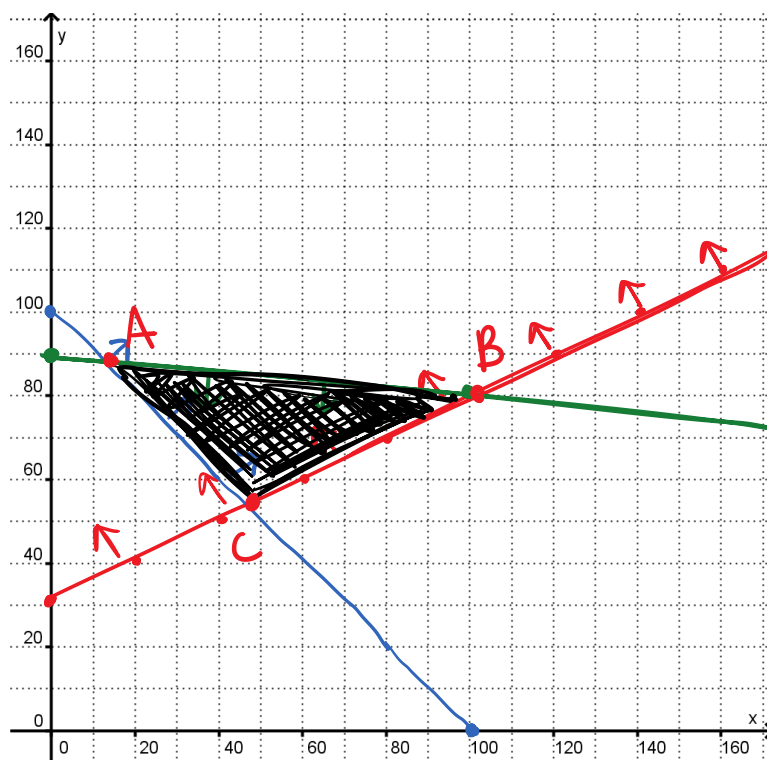
15 pts

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ \bullet 2y - x \geq 60 \\ \bullet x + y \geq 100 \\ \bullet x + 10y \leq 900 \end{cases}$$

(7) a) Représente ce système dans le plan cartésien et mets en évidence le polygone de contraintes.

• $2y - x \geq 60$
 $2y \geq x + 60$
 $y \geq \frac{x}{2} + 30$

• $x + 10y \leq 900$
 $10y \leq -x + 900$
 $y \leq -\frac{x}{10} + 90$



(5) b) Quelles sont les coordonnées des sommets du polygone de contraintes ?

$A(\frac{100}{9}, \frac{800}{9})$

$x + y = 100$

$\frac{10x}{10} + -\frac{x}{10} + 90 = 100$
 $\frac{9x}{10} = 10$
 $x = \frac{100}{9}$

$x + y = 100$

$\frac{100}{9} + y = \frac{900}{9}$
 $y = \frac{800}{9}$

$B(100, 80)$

$C(\frac{140}{3}, \frac{160}{3})$

$x + y = 100$
 $x + \frac{x}{2} + 30 = 100$
 $\frac{3x}{2} = 70$
 $x = \frac{140}{3}$

$x + y = 100$
 $\frac{140}{3} + y = 100$
 $y = \frac{160}{3}$

(3) c) Est-ce que les points suivants font partie du polygone de contraintes ?

1) (45, 75)

OUI

2) (60, 40)

NON

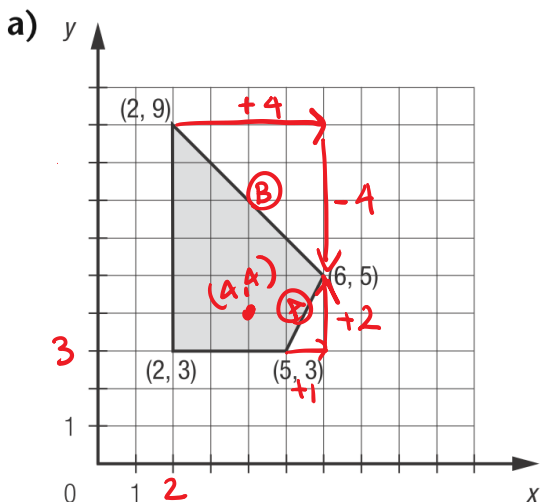
3) (70, 84)

NON

$x + 10y \leq 900$
 $70 + 10 \cdot 84 \leq 900$
 $910 \leq 900$
 Faux

- 4 Dans chaque cas, écrivez un système d'inéquations dont l'ensemble-solution peut être représenté par le polygone de contraintes.

18 pts



$$\begin{cases} y \geq 3 \\ x \geq 2 \\ y \geq 2x - 7 \\ y \leq -x + 11 \end{cases}$$

① $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{1} = 2$

$$y = 2x + b$$

$$3 = 2 \cdot 5 + b$$

$$3 = 10 + b$$

$$-7 = b$$

$$y \geq 2x - 7$$

pt test: (4, 4) vrai

$$4 \geq 2 \cdot 4 - 7$$

$$4 \geq 1$$

② $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4}{4} = -1$

$$y = -x + b$$

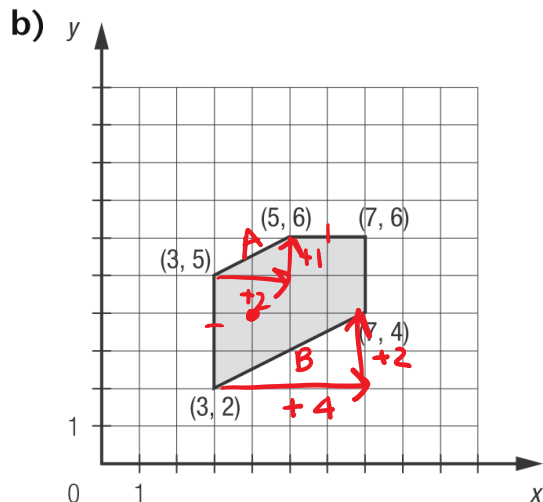
$$5 = -6 + b$$

$$11 = b$$

$$y \leq -x + 11$$

$$4 \leq -4 + 11$$

$$4 \leq 7$$



$$\begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 7 \\ y \leq 6 \\ y \leq \frac{1}{2}x + \frac{7}{2} \\ y \geq \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{cases}$$

① $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{2}$

$$y \leq \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

pt test: (4, 4) vrai

$$y = \frac{1}{2}x + b$$

$$6 = \frac{1}{2} \cdot 5 + b$$

$$6 = \frac{5}{2} + b$$

$$\frac{7}{2} = b$$

$$4 \leq \frac{1}{2} \cdot 4 + \frac{7}{2}$$

$$4 \leq \frac{11}{2}$$

$$4 \leq 5,5$$

② $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$$y \geq \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + b$$

$$2 = \frac{1}{2} \cdot 3 + b$$

$$2 = \frac{3}{2} + b$$

$$\frac{1}{2} = b$$

$$4 \geq \frac{1}{2} \cdot 4 + \frac{1}{2}$$

$$4 \geq \frac{5}{2}$$

$$4 \geq 2,5$$

- 5 14 pts Un jardinier dispose d'une superficie de 24 m^2 pour planter des tomates et des concombres. Il désire planter au moins 2 fois plus de tomates que de concombres. Pour une bonne croissance, un plant de tomates a besoin de $0,25 \text{ m}^2$, alors qu'un plant de concombres a besoin de 1 m^2 .

(1) a) Définissez les deux variables.

x : nb de plants de tomates y : nb de plants de concombres

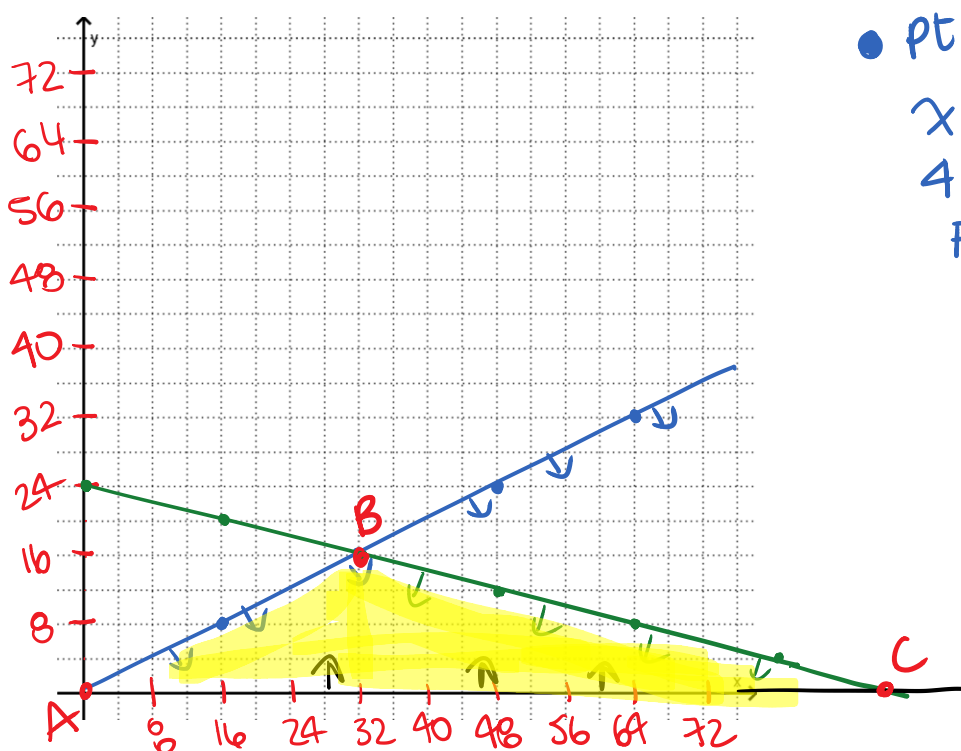
(5) b) Donnez les contraintes de cette situation sous forme d'inéquations.

● $x \geq 0, y \geq 0$

● $x \geq 2y \Leftrightarrow y \leq \frac{x}{2}$

● $0,25x + 1y \leq 24 \Leftrightarrow y \leq -0,25x + 24 \Leftrightarrow y \leq -\frac{1}{4}x + 24$

(5) c) Donnez les coordonnées des sommets du polygone de contraintes qui représente cette situation.



● pt test: $(4, 4)$

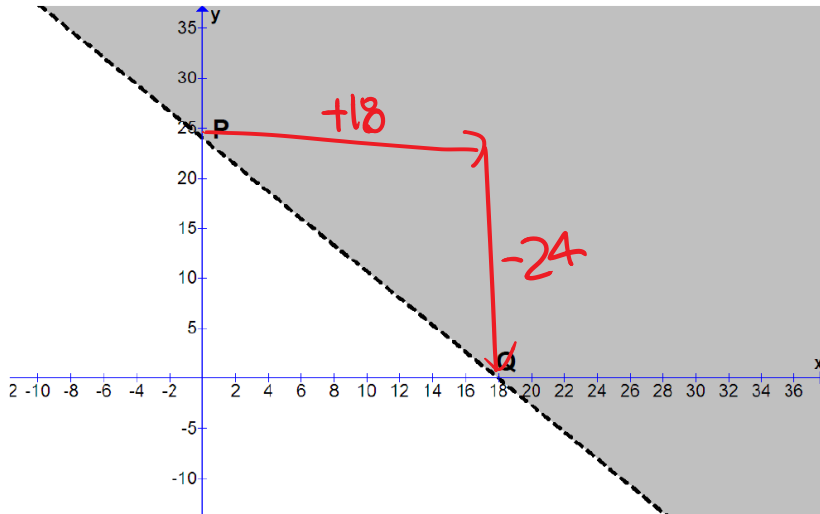
$x \geq 2y$
 $4 \geq 2 \cdot 4$
 Faux

C

$0,25x + y = 24$
 $0,25x + 0 = 24$
 $x = 96$

(3) Réponse : Les coordonnées des sommets sont $A(0,0)$ $B(32,16)$ $C(96,0)$

6. On s'intéresse au demi-plan représenté dans le plan cartésien ci-dessous.
 5 pts Les points **P (0, 24)** et **Q (18, 0)** sont des points de la droite pointillée délimitant ce demi-plan.



Lequel des points suivants (A, B ou C) est l'un des points de ce demi-plan ?

A (777, -1020)

B (888, -1160)

C (999, -1300)

(2) 1) Inéquation

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-24}{18} = -\frac{4}{3}$$

$$y \geq -\frac{4}{3}x + 24$$

Pt test: (0,0) → Faux

$$0 \geq -\frac{4}{3} \cdot 0 + 24$$

$$0 \geq 24$$

(3) 2) Tests

$$\begin{aligned} \boxed{A} \quad y &> -\frac{4}{3}x + 24 \\ -1020 &> -\frac{4}{3} \cdot 777 + 24 \\ -1020 &> -1012 \\ &\text{Faux} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{B} \quad y &> -\frac{4}{3}x + 24 \\ -1160 &> -\frac{4}{3} \cdot 888 + 24 \\ -1160 &> -1160 \\ &\text{Faux} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{C} \quad y &> -\frac{4}{3}x + 24 \\ -1300 &> -\frac{4}{3} \cdot 999 + 24 \\ -1300 &> -1308 \\ &\text{VRAI} \end{aligned}$$

Réponse : Le point C est un point du demi-plan.