

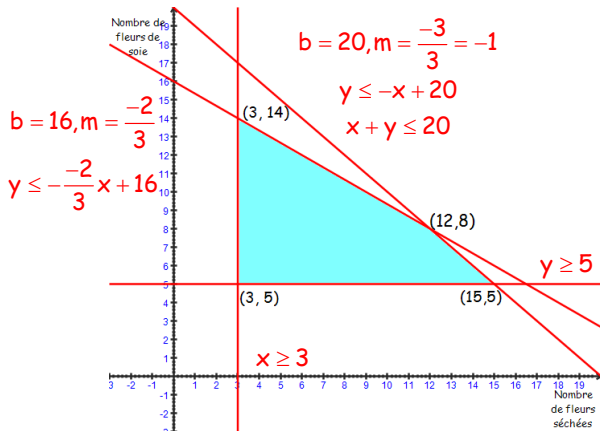
Mathématiques 30311

Chapitre 2 – Systèmes d'inéquations

1. Inscris à côté de chaque énoncé s'il est vrai ou faux en te basant sur l'information fournie par le graphique.

Andréanne fabrique et vend des arrangements de fleurs séchées et des arrangements de fleurs de soie.

Le polygone de contraintes ci-dessous représente cette situation.



- Elle doit créer au moins 3 arrangements de fleurs séchées. **Vrai**
- Le nombre total d'arrangements de fleurs est d'au moins 20. **Faux**
- Si un arrangement de fleurs séchées donne un profit de 10\$ et que celui de fleurs de soie dans 7\$, elle devrait faire 12 arrangements de fleurs séchées et 8 de fleurs de soie pour maximiser ses profits. **Faux**

(3,5)	(15,5)	(12,8)	(3,14)
$10x + 7y$	$10x + 7y$	$10x + 7y$	$10x + 7y$
$30 + 35$	$150 + 35$	$120 + 56$	$30 + 98$
65	185	176	128

2. La situation suivante nous démontre les avoir de Josée et de Kim.

$$(12,6); m = \frac{-3}{2}$$

$$y = mx + b$$

$$6 = \frac{-3}{2}(12) + b$$

$$6 + 18 = b$$

$$b = 24$$

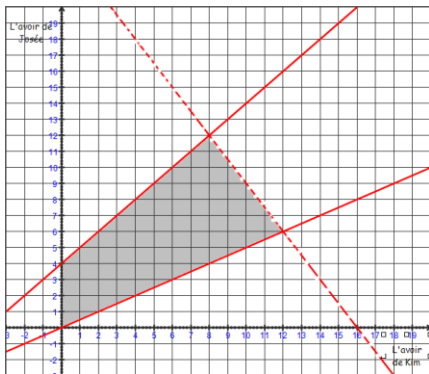
$$y < \frac{-3}{2}x + 24$$

$$b = 4; m = 1$$

$$y \leq x + 4$$

$$b = 0; m = \frac{1}{2}$$

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



(0, 0), (0, 4), (12, 6), (8, 12)

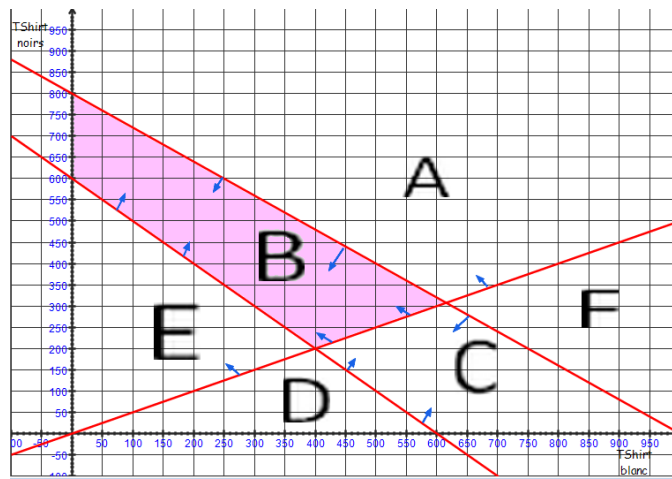
- Kim a au plus le double de l'avoir de Josée. **Vrai**
- Josée a au plus 4\$ de plus que Kim. **Vrai**
- Josée et Kim ont moins de 18\$ ensemble. **Faux**
- $2y + 3x \leq 24$ est l'une des contraintes. **Faux**
- La coordonnée (8, 7) fait partie de la solution. **Vrai**

3. Le directeur d'une compagnie veut acheter au moins 600 t-shirts ornés du logo de son entreprise. Il veut des t-shirts blancs et des t-shirts noirs. Il veut que le nombre de t-shirts blancs soit au plus égal au double du nombre de t-shirts noirs. Le directeur dispose d'un budget maximal de 4 000 \$ pour l'achat des t-shirts. Un t-shirt blanc coûte 4 \$ et un t-shirt noir coûte 5 \$. Si x : le nombre de t-shirts blancs et y : le nombre de t-shirts noirs. Quelle lettre représente le polygone de contraintes de cette solution.

$$x + y \geq 600$$

$$x \leq 2y$$

$$4x + 5y \leq 4000$$



B

5. On a besoin d'au moins 60 litres de peinture pour peindre les corridors d'un édifice. Pour effectuer ce travail, on utilise de la peinture blanche et de la peinture verte.

Selon le designer, on doit utiliser au plus 2 fois plus de peinture verte que de peinture blanche.

On évalue la surface à peindre à, au plus, 240 m².

Selon le fournisseur de peinture, un litre de peinture blanche couvre 2 m² et coûte 12\$, tandis qu'un litre de peinture verte couvre 3 m² et coûte 10\$.

Combien de litres de chaque couleur le contremaître doit-il utiliser pour minimiser ses dépenses ?

Solution

Identification des variables :

x: Nombre de litres de peinture blanche

y: Nombre de litres de peinture verte

Système d'inéquations traduisant les contraintes:

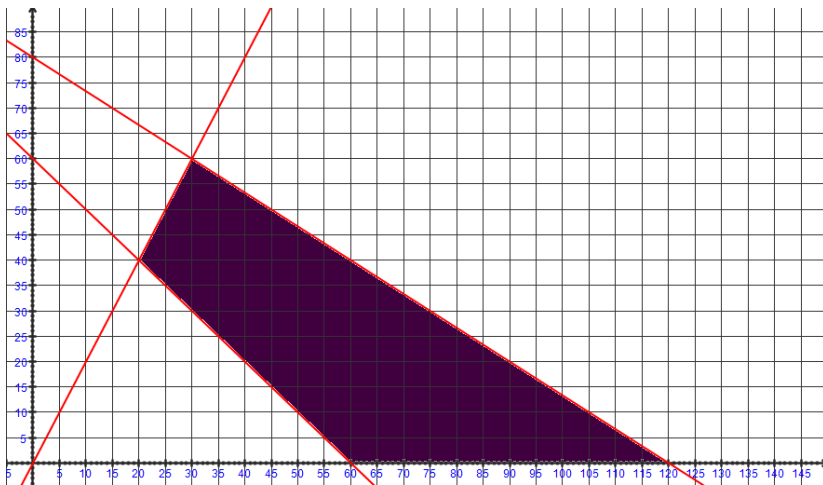
$$\underline{x + y \geq 60 \rightarrow y \geq -x + 60}$$

$$\underline{y \leq 2x}$$

$$\underline{2x + 3y \leq 240 \rightarrow 3y \leq -2x + 240 \rightarrow y \leq -2/3 x + 80}$$

$$\underline{x \geq 0 \quad y \geq 0}$$

GRAPHIQUE:



- Sommets du polygone :
(20, 40), (30, 60), (60, 0), (120, 0)
- Formule minimiser les dépenses :
 $12x + 10y$

Compléter le tableau :

Sommets	Dépenses minimales (expression) :	Résultats
(20, 40)	$12(20) + 10(40)$	640\$
(30, 60)	$12(30) + 10(60)$	960\$
(60, 0)	$12(60) + 10(0)$	720\$
(120, 0)	$12(120) + 10(0)$	1440\$

Phrase : Il faudrait acheter 20 litres de peinture blanche et 40 litres de peinture verte.

6. Une entreprise fabrique deux produits qu'elle désire vendre aux États Unis. Le produit A rapporte 4 \$ par kg et le produit B rapporte 6 \$ par kg.

Ayant des moyens financiers limités, la société ne peut envoyer qu'un seul avion. Celui-ci ne peut transporter que 50 tonnes et a un volume de 2100 m³. Le produit A a un volume de 30 m³ par tonne ; le produit B a un volume de 70 m³ par tonne.

Combien de kg de chaque produit l'entreprise doit-elle mettre dans l'avion afin de maximiser ses gains, 1 tonne = 1000 kg?

Solution

Identification des variables :

x: Nombre de kg du produit A

y: Nombre de kg du produit B

Système d'inéquations traduisant les contraintes:

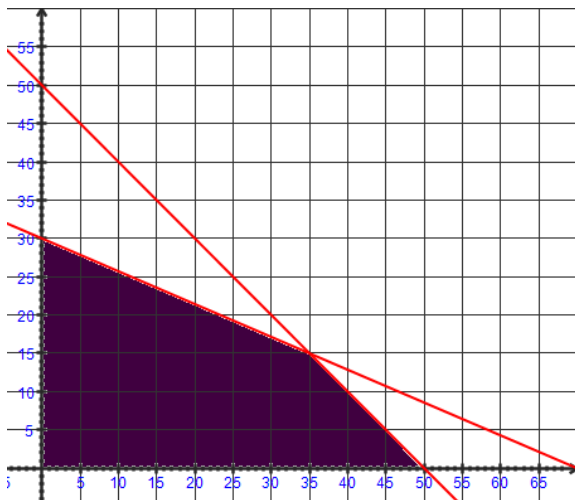
$x + y \leq 50 \rightarrow y \leq -x + 50$

$x \geq 0$

$30x + 70y \leq 2100 \rightarrow 70y \leq -30x + 2100 \rightarrow y \leq -3/7 x + 30$

$y \geq 0$

GRAPHIQUE:



- Sommets du polygone :
(50, 0), (35, 15), (0, 30), (0, 0)
- Formule du gain maximal :
 $4x + 6y$

Compléter le tableau :

Sommets	Gain maximal (expression) :	Résultats
(50, 0)	$4(50) + 6(0)$	200
(35, 15)	$4(35) + 6(15)$	230
(0, 30),	$4(0) + 6(30)$	180
(0, 0)	$4(0) + 6(0)$	0

Phrase : Il faudrait placer 35 000kg du produit A et 15 000 kg du produit B.