

Mathématiques 30311

Chapitre 2 – Systèmes d'inéquations

1. Identifie tes variables et écris l'inéquation de chacune des situations suivantes :

a) Le double de l'âge de Charles ajouté au triple de l'âge de Marie est moins de 30 ans.

$$\begin{array}{l} x - \text{âge de Charles} \\ y - \text{âge de Marie} \end{array} \quad 2x + 3y < 30$$

b) L'âge de Charles est au moins le double de l'âge de Marie.

$$\begin{array}{l} x - \text{âge de Charles} \\ y - \text{âge de Marie} \end{array} \quad x \geq 2y$$

c) La somme d'argent que possèdent Jean et Isabelle est supérieure à 100\$.

$$\begin{array}{l} x - \text{montant \$ Jean} \\ y - \text{montant \$ Isabelle} \end{array} \quad x + y > 100$$

d) Gaston est au moins trois fois plus vieux qu'Anne.

$$\begin{array}{l} x - \text{âge de Gaston} \\ y - \text{âge d'Anne} \end{array} \quad x \geq 3y$$

e) Jacques a au moins quatre dollars de plus qu'Hélène.

$$\begin{array}{l} x - \text{montant \$ de Jacques} \\ y - \text{montant \$ d'Hélène} \end{array} \quad x \geq y + 4$$

f) Le quadruple du nombre de souliers que possède Annie soustrait du double du nombre de souliers de Martine est au plus 20.

$$\begin{array}{l} x - \text{nb. de souliers Annie} \\ y - \text{nb. de souliers de Martine} \end{array} \quad 4x - 2y \leq 20$$

g) La hauteur d'un rosier est inférieure à la hauteur d'un pommier.

$$\begin{array}{l} x - \text{hauteur du rosier} \\ y - \text{hauteur du pommier} \end{array} \quad x < y$$

h) David est plus grand qu'Étienne.

$$\begin{array}{l} x - \text{hauteur de David} \\ y - \text{hauteur d'Étienne} \end{array} \quad x > y$$

i) Dans une classe, il y a au moins deux fois plus de chaises que de bureaux.

$$\begin{array}{l} x - \text{nb. de chaises} \\ y - \text{nb. de bureaux} \end{array} \quad x \geq 2y$$

j) Il y a au moins cinq fois plus de filles que de garçons.

$$\begin{array}{l} x - \text{nb de filles} \\ y - \text{nb de garçons} \end{array} \quad x \geq 5y$$

k) Il y a au plus deux garçons de moins que de filles.

$$\begin{array}{l} x - \text{nb de garçons} \\ y - \text{nb de filles} \end{array} \quad x \leq y - 2$$

l) Dans mon coffre à crayon, il y a moins de gommes à effacer que de crayons.

$$\begin{array}{l} x - \text{nb de gommes à effacer} \\ y - \text{nb de crayons} \end{array} \quad x < y$$

2. À l'aide d'inéquation, exprime-les contraintes pour chacune des situations suivantes.

- a) Pier-Olivier cherche à faire plaisir à six amies en leur achetant des chocolats noirs et des chocolats blancs.

Voici les contraintes :

- Chaque amie aura plus d'un chocolat;
- Il sait qu'il y a au moins deux fois plus d'amies qui préfèrent les chocolats noirs aux chocolats blancs;
- Les prix des chocolats noirs et des chocolats blancs sont respectivement 0,75\$ et 1,25\$, et Pier-Olivier ne peut dépenser plus de 20\$.

Identification des variables :

x: nb. de chocolats noirs y: nb de chocolats blancs

Système d'inéquations traduisant les contraintes:

$$y + x \geq 12 \quad 0,75x + 1,25y \leq 20$$
$$x \geq 2y$$

- b) Une forêt est constituée de sapins et d'épinettes. Une étude qui a été faite sur le terrain nous révèle que :

- Il y a plus de sapins que d'épinettes;
- Le triple des sapins soustrait du double des épinettes donne un maximum de 100 arbres;
- Il y a au moins trois fois plus de sapins que d'épinettes.

Identification des variables :

x: nb de Sapins y: nb d'épinettes

Système d'inéquations traduisant les contraintes:

$$x > y \quad x \geq 3y$$
$$3x - 2y \leq 100$$

- c) Le jardin de Nadia est composé de rosiers et de tulipes. Cette année, elle aimerait lui apporter quelques changements. Elle veut que son jardin ait au maximum quatre fois plus de rosiers que de tulipes. À la pépinière, elle apprend que les rosiers et les tulipes se vendent respectivement 10\$ et 1,50\$. Elle ne doit pas dépasser son budget de 175\$.

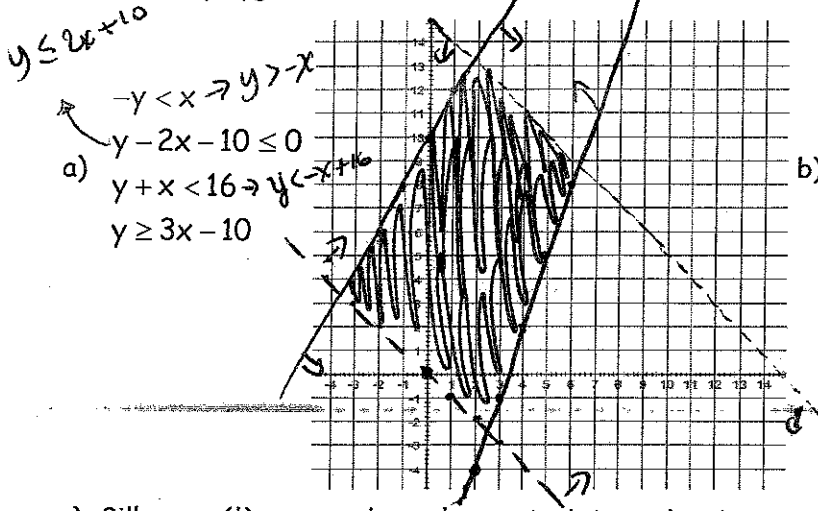
Identification des variables :

x: nb de rosiers y: nb de tulipes

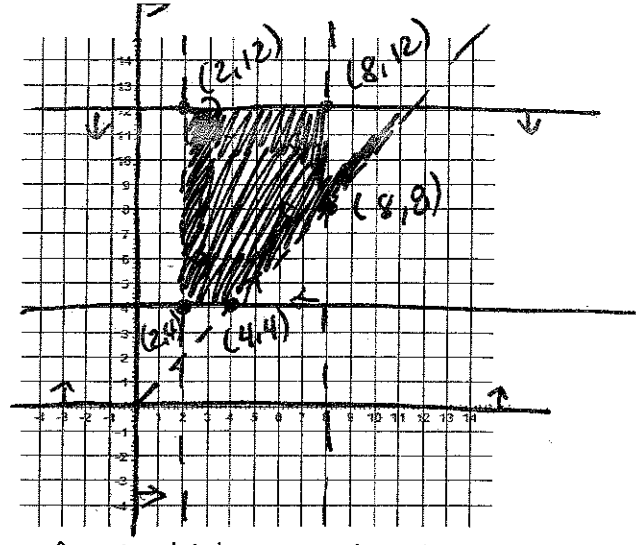
Système d'inéquations traduisant les contraintes:

$$x \leq 4y$$
$$10x + 1,50y \leq 175$$

3. Trace le polygone de contraintes et donne ses sommets.



- b) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x > 2$
 $y \leq 12$
 $x < 8$
 $y \geq 4$
 $y > x$



c) Gilles, un élève vous donne les contraintes suivantes concernant son âge et celui de son enseignant Sébastien :

- Mon enseignant a plus de 30 ans;
- Mon enseignant a au moins le triple de mon âge;
- La somme de nos âges est au plus 60 ans
- J'ai au moins 12 ans.

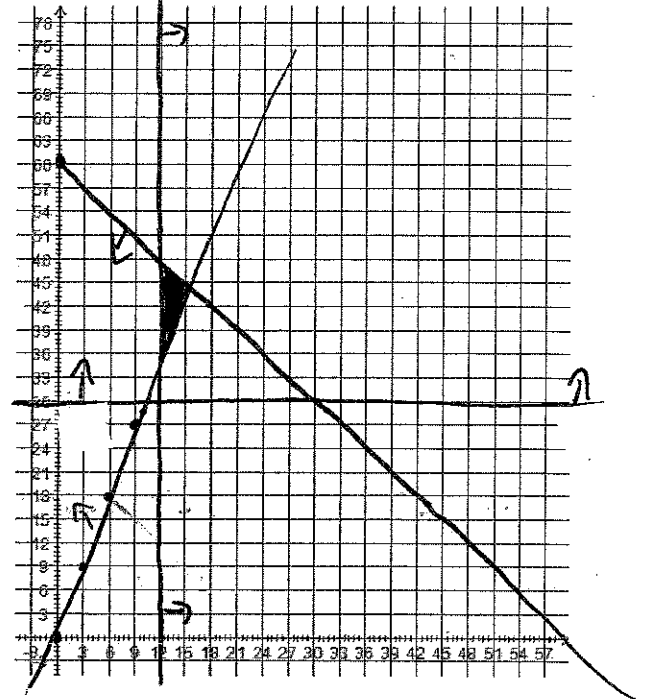
Identification des variables :

x : âge de l'élève y : âge de l'enseignant

Système d'inéquations traduisant les contraintes:

$$\begin{aligned}
 y &\geq 30 \\
 y &\geq 3x \\
 x + y &\leq 60 \\
 x &\geq 12
 \end{aligned}$$

Graphique et sommets



4. Une entreprise met sur le marché un shampoing et un revitalisant. Les produits sont vendus en bouteilles de 500ml.

Une étude de marché a permis de recueillir les informations ci-dessous :

- À chaque mois, le nombre de bouteilles de shampoing vendues sera supérieur ou égal au nombre de bouteilles de revitalisant vendues;
- L'entreprise vendra au maximum 5000 bouteilles de ses nouveaux produits par mois.
- L'entreprise vendra au moins 1500 bouteilles de shampoing par mois.

L'équipe qui a mené l'étude de marché a proposé deux combinaisons de prix de vente :

- 3\$ par bouteille de shampoing et 3\$ par bouteille de revitalisant;
- 2,80\$ par bouteille de shampoing et 3,10\$ par bouteille de revitalisant.

Quelle combinaison de prix l'entreprise doit-elle choisir pour maximiser ses revenus?

Identification des variables :

x : nb de bouteilles de Shampoing; y : nb de bouteilles de revitalisant

Système d'inéquations traduisant les contraintes:

Graphique et sommets

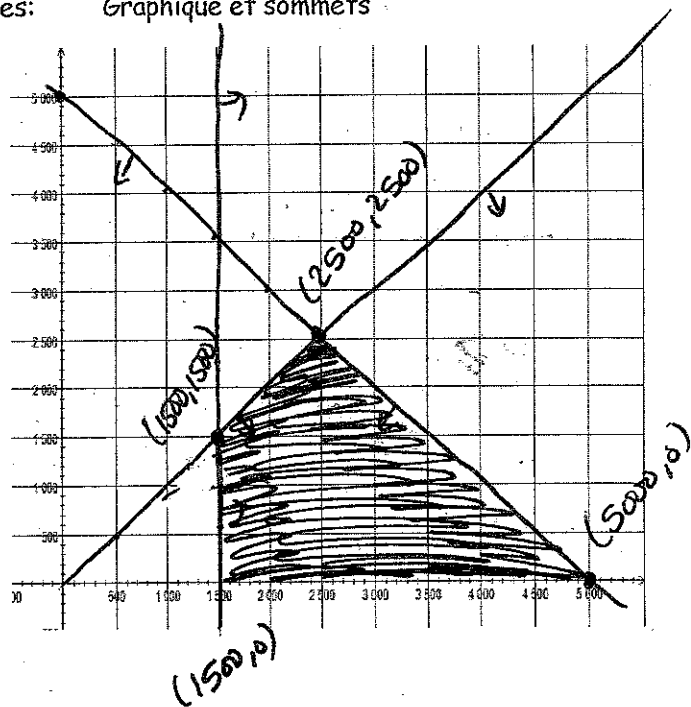
$$x \geq y$$

$$x + y \leq 5000$$

$$x \geq 1500$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$



Réponse :

$$(1500, 0)$$

$$3x + 3y$$

$$4500 \$$$

$$2,8x + 3,10y$$

$$4200 \$$$

$$(1500, 1500)$$

$$3x + 3y$$

$$9000 \$$$

$$2,8x + 3,10y$$

$$8850 \$$$

$$(2500, 2500)$$

$$3x + 3y$$

$$15000 \$$$

$$2,8x + 3,10y$$

$$14750 \$$$

$$(5000, 0)$$

$$3x + 3y$$

$$15000 \$$$

$$2,8x + 3,10y$$

$$14000 \$$$