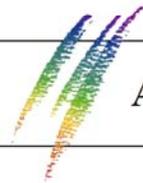
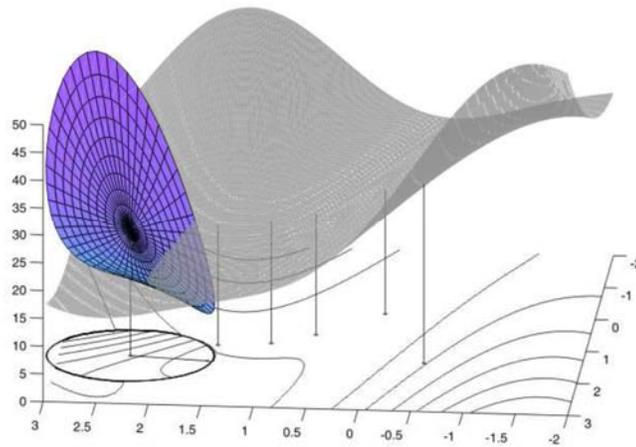


## Exercices de traduction

# L'optimisation



**ATHÉMATIQUE SN5**

Nom : \_\_\_\_\_ Groupe : \_\_\_\_\_

### Traduit les situations suivantes par un système d'inéquation

- 1- Cynthia est membre de l'équipe des Jeunes entrepreneurs de son école. Son projet est de peindre des motifs sur des vases et des sucriers. Elle met 2 heures pour peindre les motifs d'un vase et 3 heures pour ceux d'un sucrier. Durant l'année scolaire, elle consacrera un maximum de 120 heures à son projet et prévoit peindre un maximum de 50 objets. Pour répondre à la demande de ses clients, elle devra peindre au moins 10 sucriers. Chaque vase sera ensuite vendu 14\$ et les sucriers seront vendus à 10\$ chacun. Combien de vases et de sucriers doit-elle vendre pour maximiser ses profits?
  
- 2- Le double du nombre de pommiers produisant des pommes Cortland sera inférieur ou égal au triple du nombre de pommiers produisant des pommes macintosh. En fait, si l'on plante 300 pommiers de moins produisant des pommes macintosh, leur nombre devra être au maximum le quadruple du nombre de pommiers produisant des pommes Cortland,
  
- 3- 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 **bleue**. Selon le contremaître, on doit utiliser **au plus 2 fois plus** de peinture **bleue** que de peinture **blanche**. On évalue la surface à peindre à **au plus** 240 m<sup>2</sup>. Selon le fournisseur de peinture, un litre de peinture blanche couvre 2 m<sup>2</sup> et coûte 10 \$, tandis qu'un litre de peinture bleue couvre 3 m<sup>2</sup> et coûte 12 \$. Combien de litres de chaque couleur le contremaître doit-il utiliser pour minimiser ses dépenses ?

- 4- **Cric et Crac** fabriquent des patins à roues alignées. Leur quota de production les oblige à ne **pas** fabriquer **plus** de 24 paires de patins **Ros** et **pas plus de** 30 paires de patins **Bos** par semaine. Une paire de patins **Ros** se vend 80 \$ , alors qu'une paire de patins **Bos** se vend 100 \$ . Si le triple du nombre de paires de patins **Ros** ajouté au quadruple du nombre de paires de patins **Bos** ne peut excéder 144 , combien de paires de chaque sorte Cric et Crac doivent-ils fabriquer par semaine pour obtenir un revenu **maximal** ?
- 5- Roger est propriétaire d'une érablière. Chaque printemps, il produit du sirop qu'il vend à ses amis. Il verse ce sirop dans des contenants de deux formats: **1 litre et 3 litres**. Cette année, il en a produit **au moins 60 litres**. Au cours des années antérieures, il a observé que le premier format est **au moins trois fois plus en demande que le second**. Cependant, il ne veut **pas dépasser les 60 contenants**. Il vend son sirop 8 \$ le contenant de 1 litre et 20 \$ le contenant de 3 litres. Il recherche le nombre de contenants de chaque format qui vont lui permettre de réaliser un **profit maximal**.
- 6- Roger organise un "lavathon" afin de faire des fonds pour le voyage à Québec. **Dix** élèves sont prêts à travailler un **maximum de 7 heures chacun**. Pour un lavage partiel ( lavage extérieur ) d'une voiture, il faut compter 35 minutes et pour un lavage complet ( lavage intérieur et extérieur ) , il faut 70 minutes. On demande 3 \$ pour un lavage extérieur et 5 \$ pour un lavage complet. On prévoit que le nombre de lavages complets ne sera pas supérieur au nombre de lavages partiels. On espère au moins 60 clients et les prévisions optimistes sont de 90 clients. Combien de lavages de chaque sorte devra-t-on faire pour maximiser les profits si les dépenses de la journée s'élèvent à 35\$ ?

1- Dans ce problème, il y a un certain nombre de vases ( $x$ ) et de sucriers ( $y$ ).

$$x \geq 0 \quad y \geq 0$$

Cynthia a une contrainte de temps dans sa production :

$$2x + 3y \leq 120$$

Elle a aussi des contraintes de production :

$$x + y \leq 50 \quad \text{et} \quad y \geq 10$$

2-  $x$  : nombre de pommiers macintosh et  $y$  nombre de pommiers cortland

$$x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad 2y \leq 3x \quad x - 300 \leq 4y$$

3-  $x$  représente le nb de litres de peinture blanche.  $y$  représente le nb de litres de peinture bleue.

$x \geq 0$  représente la non-négativité du nb de litres de peinture blanche .

$y \geq 0$  représente la non-négativité du nb de litres de peinture bleue .

$y \leq 2x$  représente la contrainte ( au plus 2 fois plus de peinture bleue que de peinture blanche) .

$2x + 3y \leq 240$  représente la surface à peindre à au plus 240 m<sup>2</sup> .

$x + y \geq 60$  représente : on a besoin d'au moins 60 litres de peinture .

4-  $x$  représente le nombre de paires de patins Ros .  $y$  représente le nombre de paires de patins Bos .

Contraintes :  $x \geq 0$  .  $y \geq 0$

$$x \leq 24 \quad y \leq 30 \quad 3x + 4y \leq 144$$

5-  $x$  représente le nombre de contenants de 1 litre .

$y$  représente le nombre de contenants de 3 litres .

$$x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad x + y \leq 60 \quad x \geq 3y \quad x + 3y \geq 60$$

6-  $x$  représente le nombre de lavages partiels .

$y$  représente le nombre de lavages complets .

$$x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad 35x + 70y \leq 4200 \quad y \leq x \quad x + y \geq 60 \quad x + y \leq 90$$