Étape 4 : formule du profit à maximiser

____

Corrigé

Étape 5 : Compléter le tableau suivant

Sommets	M = ______________	Résultats

Étape 6 : formulation de la réponse en tenant

____

____

Solutionnaire :

Étape 1 :

Il faut identifier les variables x et y. Ensuite, il faut créer les contraintes.

x : nombre de contenant de 1L
y : nombre de contenant de 2L

$x \geq 0$
$y \geq 0$
(1) $x + y \geq 180$
(2) $x + 2y \leq 320$
(3) $y \geq 2x$

Étape 2 :

Il s'agit de traduire toutes les contraintes dans un plan cartésien. À l'aide des inégalités, on repère le polygone de contraintes qui contient toutes les parties ombragées de chacune des contraintes.

Reprenons les inégalités et isolons la variables y.

$x \geq 0$
$y \geq 0$
(1) $x + y \geq 180$ devient $y \geq 180 - x$
(2) $x + 2y \leq 320$ devient $y \leq 160 - x/2$
(3) $y \geq 2x$

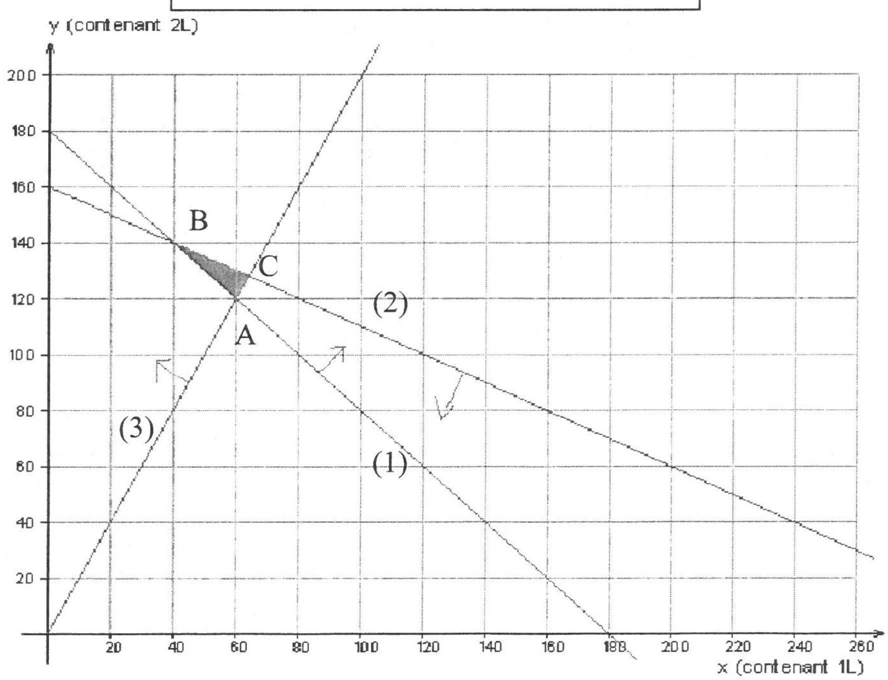
Maintenant, commençons à tracer les droites.

x	y = 180 - x
0	180
60	120
180	0

X	y = 180 – x/2
0	860
100	130
240	60

X	y = 2x
0	0
40	80
80	160

Nombres de contenants de 1L et de 2L



Étape 3 :

Les sommets du polygone de contraintes détermineront la valeur minimale ou maximale de la fonction à optimiser. La méthode de comparaison sera utile pour trouver certains sommets.

À partir du polygone de contrainte, on considère tous les sommets.
Pour ce faire, nous avons besoin, dans certains cas, d'utiliser la méthode de comparaison d'où l'importance d'avoir isolé la variable y à l'étape 2.

Pour trouver les sommets, on va travailler avec l'égalité.

Sommet A :
C'est le point d'intersection entre les contraintes (1) et (3).
Donc$180 - x = 2x \Rightarrow 180 = 3x \Rightarrow x = 60$
$y = 2x \Rightarrow y = 2*60 = 120$
Le sommet sera la coordonnée (60, 120)

Sommet B :
C'est le point d'intersection entre les contraintes (1) et (2).
Donc, $180 - x = 160 - x/2 \Rightarrow 20 = x/2 \Rightarrow x = 40$
$Y = 180 - x = 180 - 40 = 140$
Le sommet sera la coordonnée (40, 140)

Sommet C :
C'est le point d'intersection entre les contraintes (2) et (3).
Donc, $160 - x/2 = 2x \Rightarrow 2{,}5x = 160 \Rightarrow x = 64$
$y = 2x = 2*64 = 128$
Le sommet sera la coordonnée (64, 128)

Étape 4 :

Il s'agit de formuler une équation qui permettra de calculer les valeurs, à l'aide des sommets trouver à l'étape 3, et ainsi répondre à la question du problème.

On veut le profit maximal.
$M = 2x + 3{,}5y$

Étape 5 :

Dans un tableau, on utilisera la fonction à optimiser et on effectuera un calcul pour chaque sommets trouver à l'étape 3.

Sommets	Fonction à optimiser : M = 2x + 3,5y
(60, 120)	540$
(40, 140)	570$
(64, 128)	576$

Étape 6 :

L'étape 5 nous donnera les calculs effectués pour chaque sommet. On retrouvera une valeur minimale et une valeur maximale qui servira à répondre au problème selon le contexte.

On veut le profit maximal. Donc, ce sera 576$.

Réponse : Pour obtenir le profit maximal, il devra utiliser 64 contenant de 1L et 128 contenant de 2L.