Corrigé

10. Un poissonnier vend du saumon et du pangasius. Il vend au moins 30 kg de ces poissons par semaine et il garde en stock 50 kg de ces poissons. Il vend au moins 3 fois plus de saumon que de pangasius. Il vend toujours au moins 7 kg de pangasius par semaine. Le prix du saumon est de 15,41 \$/kg et celui du pangasius est de 13,21 \$/kg. Déterminez les ventes maximales et les ventes minimales que ce poissonnier peut atteindre.

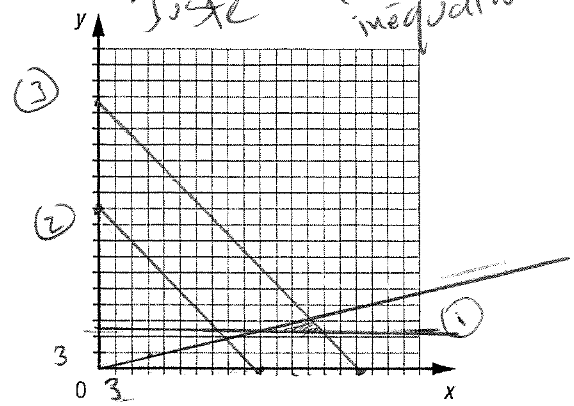
Juste les inéquations.

(1) $y \geq 7$

(2) $x + y \geq 30$ $y \geq -x + 30$

(3) $x + y \leq 50$ $y \leq -x + 50$

(4) $x \geq 3y$



(43,7)(37.5,12.5)(22.5,7.5)

(23,7)

$Z = 15,41x + 13,21y$

---

11. Air ABC offre des billets en classe économique à 600 \$ et en classe affaires à 1600 \$. Dans un avion, la classe affaires compte 20 sièges alors que la classe économique en compte 120. Pour que l'entreprise ne subisse aucune perte, au moins 80 % des sièges de chaque vol doivent être occupés. De plus, au moins 50 % des sièges de la classe affaires doivent être occupés. Déterminez le nombre de billets de chaque classe qu'Air ABC doit vendre afin d'éviter d'avoir à enregistrer des pertes.

x y

$Z = 600x + 1600y$

80% des sièges

$140 \times 0,8$

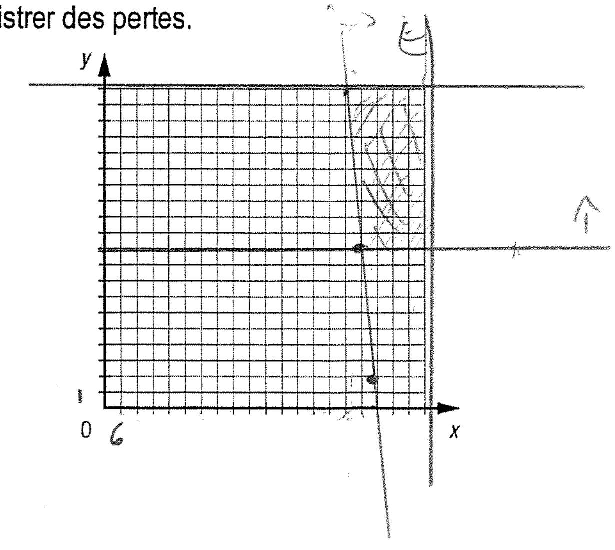
(1) $y \geq 10$

(2) $x \leq 120$

(3) $y \leq 20$

(4) $x + y \geq 112$ $y \geq -x + 112$

x	y
100	12
92	20



(92,20)(120,20)(120,10)(102,10)

87200 104 000 88 000 77200 la limite

15

12. Une adolescente a le choix entre deux emplois. L'emploi A est rémunéré 8 \$/h pour les heures normales de travail et 12 \$/h pour les heures supplémentaires. L'emploi B rapporte 7 \$/h pour les heures normales de travail et 14 \$/h pour les heures supplémentaires. L'adolescente veut travailler au moins autant d'heures normales que d'heures supplémentaires. Elle est disponible pour travailler au plus 24 h par semaine et désire travailler au moins 12 h par semaine. Quel emploi offre un salaire maximal ?

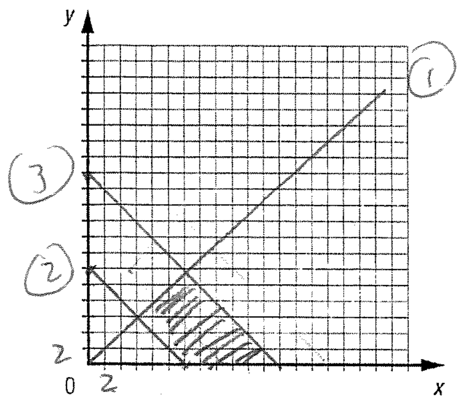
$Z_A = 8x + 12y$

$Z_B = 7x + 14y$

(1) $x \geq y$

(2) $x + y \geq 12$

(3) $x + y \leq 24$



(12,0) (14,0) (6,6) (12,12)

Z_A	Z_B
96	84
112	98
120	126
240	252

---

13. Un éleveur produit des porcs et des sangliers. Son assurance ne couvre pas plus de 2200 têtes. Les installations disponibles font en sorte que la différence entre le nombre de porcs et le nombre de sangliers élevés en même temps ne peut pas dépasser 1200 têtes. Le marché du sanglier est tel que sa production ne peut pas excéder le quart de la production porcine. Le profit estimé pour un sanglier est de 175 \$, alors qu'il est de 120 \$ pour un porc. Déterminez le nombre de porcs et le nombre de sangliers que cet éleveur devrait produire afin de maximiser ses profits.

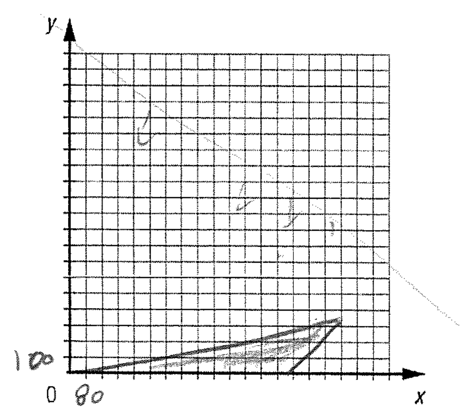
x y

Juste le système

$x + y \leq 2200$ $\quad y \leq -x + 2200$

$x - y \leq 1200$ $\quad y \geq \frac{-x + 1200}{-1}$

$y \leq \frac{x}{4}$



$Z = 175y + 120x$

---

14. Une pharmacienne vend des analgésiques d'une marque maison au prix de 3,75 $ la bouteille et d'une marque nationale au prix de 4,55 $ la bouteille. Chaque semaine, elle vend au moins 2 fois plus d'analgésiques de marque nationale que de marque maison. Les ventes hebdomadaires de ce produit varient de 60 à 240 bouteilles de comprimés. Le profit sur les analgésiques de marque maison est de 44 % du prix de vente alors qu'il est de 20 % sur ceux de la marque nationale. Quel profit maximal annuel la pharmacienne peut-elle atteindre avec la vente de ce produit ?

x y

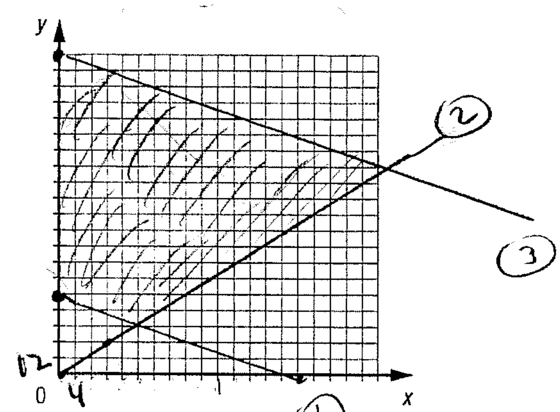
(2) $y \geq 2x$

(1) $x + y \geq 60$

(3) $x + y \leq 240$

$Z = 52(1,65x + 0,91y)$

0,44 × 3.75 0,20 × 4,55



(0,60)(0,240)(80,160)(60,12

14435 (80,160)

---

15. Un couturier dispose de 80 m² de coton, de 12 m² de toile et de 288 m de fil. La confection d'un complet nécessite 4 m² de coton, 0,8 m² de toile et 24 m de fil. La confection d'un tailleur nécessite 5 m² de coton, 0,8 m² de toile et 16 m de fil. Le couturier vend un complet 500 $ et un tailleur 450 $. Combien de complets et de tailleurs doit-il confectionner pour maximiser son revenu ?

$R = 500x + 450y$

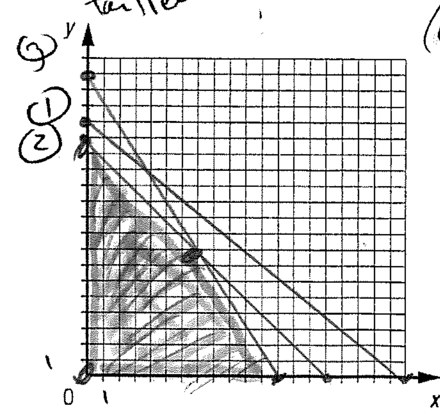
(1) $4x + 5y \leq 80$

(2) $0,8x + 0,8y \leq 12$

(3) $24x + 16y \leq 288$

tailleurs

(6,9) OK



complet

(1) $y = \frac{-4x + 80}{5}$

(2) $y = \frac{-0,8x + 12}{0,8}$

(3) $y = \frac{-24x + 288}{16}$

x	y
0	16
20	

x	y
0	15
15	0

x	y
0	18

Révision (*suite*)

6. a) 1) Le sommet C.
   2) Le sommet A.

   b) 1) Le sommet A.
   2) Le sommet B.

   c) 1) Le sommet C.
   2) Le sommet A.

   d) 1) Le sommet A.
   2) Le sommet C.

   e) 1) Le sommet D.
   2) Le sommet B.

   f) 1) Le sommet E.
   2) Le sommet B.

Révision (*suite*)

7. a) 1) x: nombre d'heures de gardiennage chez la famille A
   y: nombre d'heures de gardiennage chez la famille B
   2) $y \geq 0$ $\quad x + y \leq 15$ $\quad x \geq 5$ $\quad y \leq 10$
   3) $z = 6x + 6y$, où z représente le revenu hebdomadaire (en $); objectif : recherche d'un maximum.

   b) 1) x: nombre de lapins nains
   y: nombre de lapins béliers
   2) $x \geq 0$ $\quad y \geq 0$ $\quad x + y \leq 30$ $\quad 15x + 13y \leq 280$
   3) $z = 10x + 7y$, où z représente les profits (en $); objectif : recherche d'un maximum.

   c) 1) x: nombre de sculptures
   y: nombre de tableaux
   2) $x \geq 0$ $\quad y \geq 0$ $\quad x + y \geq 400$ $\quad x \geq 240$ $\quad x \geq 4y$ $\quad 1000x + 800y \geq 500\,000$
   3) $z = x + y$, où z représente le nombre d'œuvres ; objectif : recherche d'un maximum.

Révision (*suite*)

a) 1) B(8, 30)
2) E(0, 0)

b) 1) D(85, 5)
2) A(0, 30)

9. a) $z = 97x + 84y - 154$,
   où z représente le coût d'installation.

   b) $z = 110x + 110y - 232$

Révision (*suite*)

10. Ce poissonnier peut vendre pour 445,80 $ au minimum et 755,10 $ au maximum.
    x: quantité de saumon (en kg)
    y: quantité de pangasius (en kg)
    Système d'inéquations : $x \geq 0$
    $y \geq 7$
    $x + y \geq 30$
    $x + y \leq 50$
    $x \geq 3y$
    Fonction à optimiser : $z = 15{,}41x + 13{,}21y$, où z représente les ventes (en $).
    Sommets du polygone de contraintes : (43, 7), (37,5, 12,5), (22,5, 7,5) et (7, 23).

11. Air ABC doit vendre au moins 102 billets en classe économique et au moins 10 billets en classe affaires pour éviter d'avoir à enregistrer des pertes.
    x: nombre de billets en classe économique
    y: nombre de billets en classe affaires
    Système d'inéquations : $x \geq 0$
    $y \geq 10$
    $x \leq 120$
    $y \leq 20$
    $x + y \geq 112$
    Fonction à optimiser : $z = 600x + 1600y$, où z représente les revenus (en $) engendrés par la vente des billets.

    Sommets du polygone de contraintes : (92, 20), (120, 20), (120, 10) et (102, 10).

Révision (*suite*) **Page 21**

12. L'emploi B offre un salaire maximal de 252 $.
x : nombre d'heures normales de travail
y : nombre d'heures supplémentaires
Système d'inéquations : $x \geq 0$
$y \geq 0$
$x \geq y$
$x + y \geq 12$
$x + y \leq 24$
Fonctions à optimiser : $z_A = 8x + 12y$ et $z_B = 7x + 14y$, où z représente le salaire (en $).
Sommets du polygone de contraintes : (6, 6), (12, 0), (12, 12) et (24, 0).

13. Cet éleveur devrait produire 1600 porcs et 400 sangliers pour des profits de 262 000 $.
x : nombre de porcs
y : nombre de sangliers
Système d'inéquations : $x \geq 0$
$y \geq 0$
$x + y \leq 2200$
$x - y \leq 1200$ $\frac{x}{4} \geq y$
$x \geq 4y$ ou
Fonction à optimiser : $z = 120x + 175y$, où z représente les profits (en $).
Sommets du polygone de contraintes : (0, 0), (1200, 0) et (1600, 400).

Révision (*suite*) **Page 22**

14. La pharmacienne peut atteindre un profit maximal de 14 435,20 $ avec la vente de ce produit.
x : nombre de bouteilles de la marque maison
y : nombre de bouteilles de la marque nationale
Système d'inéquations : $x \geq 0$
$y \geq 0$
$y \geq 2x$
$x + y \geq 60$
$x + y \leq 240$
Fonction à optimiser : $z = 52(1{,}65x + 0{,}91y)$, où z représente le profit annuel (en $).
Sommets du polygone de contraintes : (0, 60), (0, 240), (80, 160) et (20, 40).

15. Le couturier doit confectionner 6 complets et 9 tailleurs pour maximiser son revenu à 7050 $.
x : nombre de complets
y : nombre de tailleurs
Système d'inéquations : $x \geq 0$
$y \geq 0$
$4x + 5y \leq 80$
$0{,}8x + 0{,}8y \leq 12$
$24x + 16y \leq 288$
Fonction à optimiser : $z = 500x + 450y$, où z représente le revenu (en $).
Sommets du polygone de contraintes : (0, 15), (12, 0) et (6, 9).