

Soutien 1.1 (suite)

Page 3

3. a) Non.
Oui.
Non.
- b) Non.
Oui.
Oui.
- c) Non.
Oui.
Oui.
- d) Oui.
Non.
Oui.
4. a) $3x - y \leq 60$
c) $x \leq 3y - 10$
5. a) 1) x : nombre d'hectares ensemencés de blé
 y : nombre d'hectares ensemencés d'avoine
2) $67x + 49y \leq 5000$
 $x \geq 30$
 $y \geq 40$
- b) 1) x : nombre de voitures neuves
 y : nombre de voitures d'occasion
2) $2x \leq y$
 $x + y \geq 60$

Consolidation 1.1

Page 4

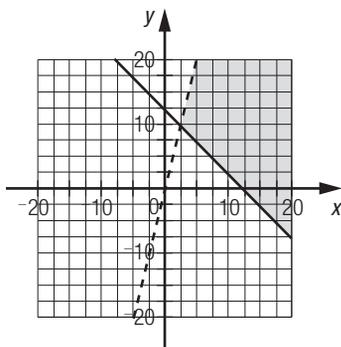
1. a) A, B, C, D, E, F, G, H, I
c) A, B, C, D, E, G, H, I
e) B, C, E, F, I
g) A, D
i) A, B, C, D, E, F, G, H, I
- b) A, C, D, G, H
d) B, C, D, E, F
f) A, G
h) A, B, C, D, E, F, G, H, I
2. a) C, D
c) Aucun point.
- b) Aucun point.
d) B, C, E, I

Consolidation 1.1 (suite)

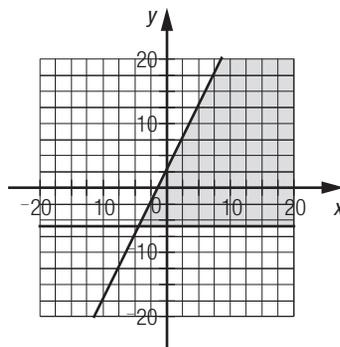
Page 5

3. a) 1) $y < 6x + 4$
 $y \geq x + 3$
3) $y > 6x + 4$
 $y \leq x + 3$
- b) 1) $y \leq x + 15$
 $y > x - 5$
3) $y \geq x + 15$
 $y > x - 5$
- 2) $y < 6x + 4$
 $y \leq x + 3$
4) $y > 6x + 4$
 $y \geq x + 3$
- 2) $y \leq x + 15$
 $y < x - 5$
4) $y \geq x + 15$
 $y < x - 5$

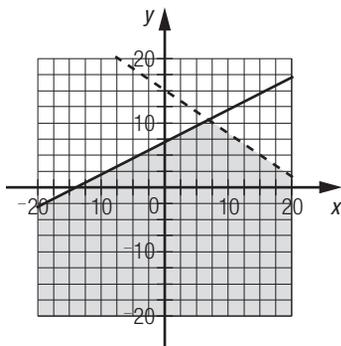
4. a)



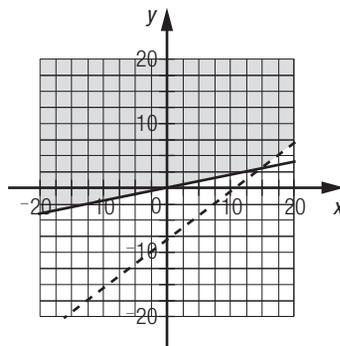
b)



c)



d)



Consolidation 1.1 (suite)

5. a) Non.
Oui.
Oui.

b) Oui.
Non.
Oui.

c) Non.
Non.
Oui.

d) Non.
Non.
Non.

6. a) $y \leq \frac{2}{3}x + 8$
 $y > \frac{2}{3}x + 5$

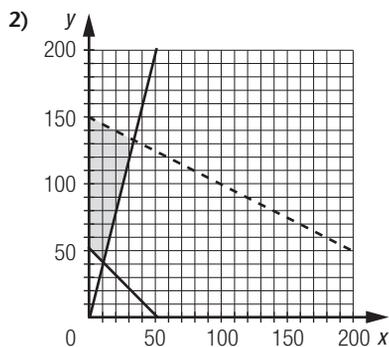
b) $y \leq \frac{2}{7}x + 2$
 $y < -x + 4$

c) $y < -2$
 $x \geq -3$

d) $y > -x + 3$
 $y \geq -x + 8$

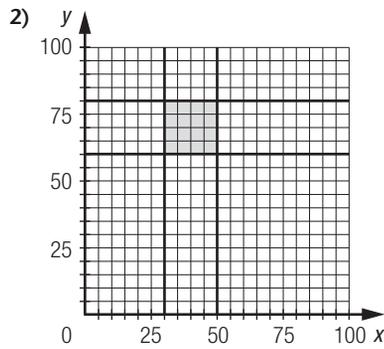
Consolidation 1.1 (suite)

7. a) 1) x : nombre de pièces de 5 ¢
 y : nombre de pièces de 10 ¢
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + y \geq 50$
 $0,05x + 0,1y < 15$
 $y \geq 4x$



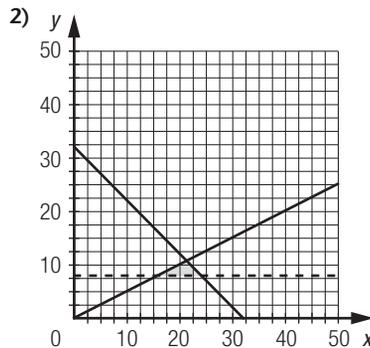
3) Plusieurs réponses possibles. Exemple :
(10, 60), (10, 70),
(10, 50)

- b) 1) x : nombre de rangées
 y : nombre de sièges par rangée
 $x \geq 30$
 $x \leq 50$
 $y \geq 60$
 $y \leq 80$



- 3) Plusieurs réponses possibles. Exemple:
 $(35, 65)$, $(40, 70)$,
 $(45, 75)$

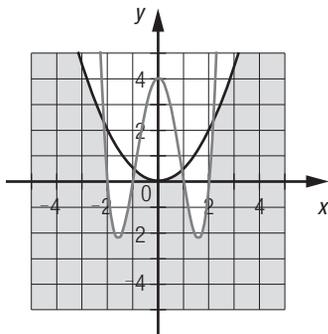
- c) 1) x : nombre de filles
 y : nombre de garçons
 $x \geq 0$
 $y > 8$
 $x + y \leq 32$
 $x \geq 2y$



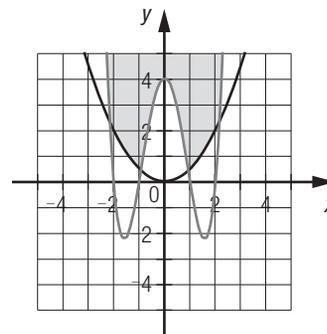
- 3) Plusieurs réponses possibles. Exemple:
 $(19, 9)$, $(21, 10)$,
 $(22, 9)$

Enrichissement 1.1

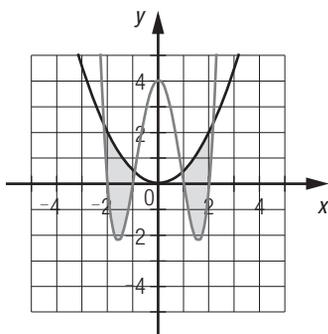
1. a)



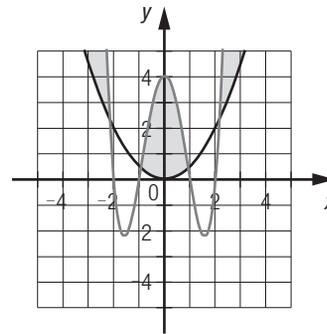
b)



c)



d)



2. a) 1) $y \geq 0,5x^2$ 2) $y \leq 0,5x^2$ 3) $y \leq 0,5x^2$ 4) $y \geq 0,5x^2$
 $y > -0,25x^2$ $y > -0,25x^2$ $y < -0,25x^2$ $y < -0,25x^2$

b) Non, car dans chaque cas, le couple $(0, 0)$ est solution de l'inéquation qui est associée à la parabole ouverte vers le haut, mais il n'est pas solution de l'inéquation qui est associée à la parabole ouverte vers le bas.

Problème

Page 9

Équations des droites qui délimitent la zone de recherches :

$$y = \frac{-6x}{5} + 12, y = \frac{2x}{5} + 6, y = \frac{3x}{5} - 6 \text{ et } x = -4.$$

Coordonnées des sommets de la zone de recherches :

$$1) y = \frac{-6x}{5} + 12 \text{ et } y = \frac{2x}{5} + 6.$$

$$\frac{-6x}{5} + 12 = \frac{2x}{5} + 6 \Leftrightarrow x = 3,75$$

$$y = \frac{2}{5}(3,75) + 6 = 7,5$$

$$(3,75, 7,5)$$

$$3) x = -4 \text{ et } y = \frac{3}{5}x - 6.$$

$$y = \frac{3}{5}(-4) - 6 = -8,4$$

$$(-4, -8,4)$$

$$2) y = \frac{-6x}{5} + 12 \text{ et } y = \frac{3x}{5} - 6.$$

$$\frac{-6x}{5} + 12 = \frac{3x}{5} - 6 \Leftrightarrow x = 10$$

$$y = \frac{-6}{5}(10) + 12 = 0$$

$$(10, 0)$$

$$4) x = -4 \text{ et } y = \frac{2}{5}x + 6.$$

$$y = \frac{2}{5}(-4) + 6 = 4,4$$

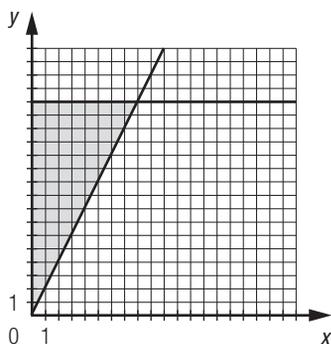
$$(-4, 4,4)$$

Les coordonnées des points qui correspondent à la position des bateaux de l'équipe de sauvetage sont $(3,75, 7,5)$, $(10, 0)$, $(-4, -8,4)$ et $(-4, 4,4)$.

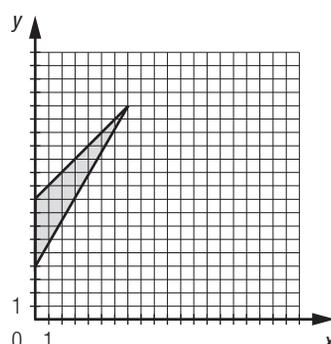
Soutien 1.2

Page 10

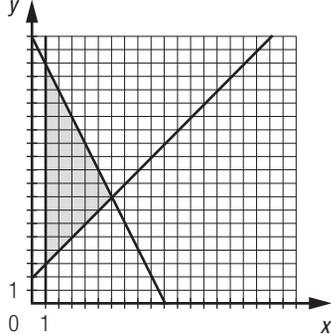
1. a)



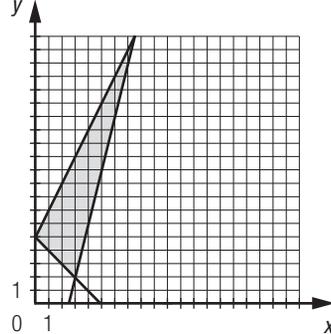
b)



c)



d)



Soutien 1.2 (suite)

Page 11

$$2. a) K(2, 8), L(10, 8), M(10, 5), N(2, 5)$$

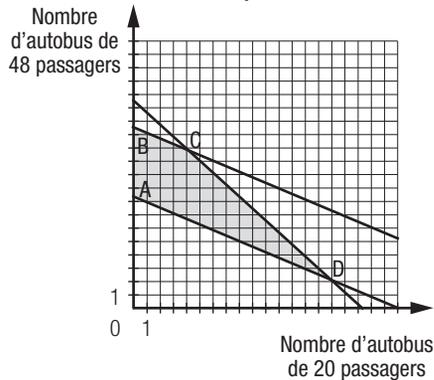
$$b) D(6, 12), E(9, 18), F(10, 16)$$

$$c) A(12, 36), B(6, 12), C(2, 26)$$

3. a) x : nombre d'autobus de 20 passagers
 y : nombre d'autobus de 48 passagers

b) $x \geq 0$
 $20x + 48y \geq 400$
 $20x + 48y \leq 650$
 $8100x + 9000y \leq 140\,000$

- c) Parc d'autobus d'une compagnie de transport scolaire



$A(0, \approx 8,33)$, $B(0, \approx 13,54)$, $C(\approx 4,17, \approx 11,81)$, $D(\approx 14,94, \approx 2,11)$

- d) Les coordonnées des sommets ne constituent pas des couples-solutions, car le contexte implique que seuls les couples de nombres entiers sont des couples valides.

Consolidation 1.2

Page 12

1. A ②, B ④, C ③, D ①, E ⑥, F ⑤

Consolidation 1.2 (suite)

Page 13

2. a) $x \geq 2$
 $y \geq 3$
 $x + y \leq 11$
 $y \geq 2x - 7$
- b) $x \geq 3$
 $x \leq 7$
 $y \leq 6$
 $y \leq 0,5x + 3,5$
 $y \geq 0,5x + 0,5$
3. a) 1) Le polygone de contraintes est borné.
 2) Seul le sommet A fait partie de la région-solution.
- b) 1) Le polygone de contraintes est non borné.
 2) Seul le sommet A fait partie de la région-solution.

Consolidation 1.2 (suite)

Page 14

4. a) $(0, 4)$, $(0, 17)$, $(8, 17)$, $(19, 6)$, $(19, 2)$
- b) $(\frac{142}{211}, \frac{2900}{211})$, $(24, 32)$, $(42, 26)$, $(30, 16)$
- c) $(12, 37)$, $(18, 5)$
- d) $(8, 5)$, $(\frac{196}{29}, \frac{-17}{29})$, $(\frac{77}{6}, \frac{235}{18})$
- e) $(2, 14)$, $(6, 9)$
- f) $(1, 6)$, $(17, 3)$

Consolidation 1.2 (suite)

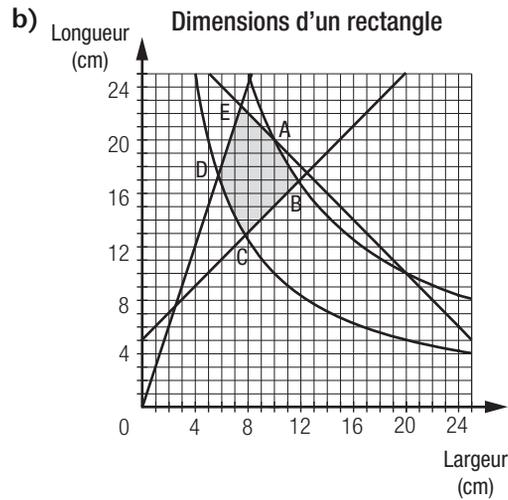
Page 15

5. a) $x \geq 2$
 $y \leq \frac{-x + 242}{15}$
 $y \geq \frac{4x + 7}{5}$
- b) $x \geq 1$
 $x \leq 17$
 $y \leq \frac{2x + 206}{13}$
 $y \geq \frac{-7x + 151}{16}$
 $y \leq \frac{-7x + 152}{3}$

6. a) En représentant le nombre de buts par la variable x et le nombre de passes par la variable y , les coordonnées des sommets sont $(31, 58)$, $(43, 34)$ et $(43, 58)$.
- b) En représentant la largeur (en m) par la variable x et la profondeur (en m) par la variable y , les coordonnées des sommets sont $(60, 120)$, $(60, 195)$ et $(85, 170)$.

Enrichissement 1.2

1. a) x : largeur du rectangle (cm)
 y : longueur du rectangle (cm)
 $y \geq x + 5$
 $y \leq 3x$
 $2x + 2y \leq 60$
 $y \geq \frac{100}{x}$
 $y \leq \frac{200}{x}$



- c) Pour déterminer les coordonnées des sommets, on doit résoudre les systèmes suivants.

Sommet	A	B	C	D	E
Système	$y = \frac{200}{x}$ $2x + 2y = 60$	$y = \frac{200}{x}$ $y = x + 5$	$y = \frac{100}{x}$ $y = x + 5$	$y = \frac{100}{x}$ $y = 3x$	$y = 3x$ $2x + 2y = 60$
Coordonnées	$(10, 20)$	$(\approx 11,86, \approx 16,86)$	$(\approx 7,81, \approx 12,81)$	$(\approx 5,77, \approx 17,32)$	$(7,5, 22,5)$

Soutien 1.3

1. a) 1)

Couple	$z = 3x - 2y$
$(1, 8)$	-13
$(2, 14)$	-22
$(13, 2)$	35
$(12, 8)$	20
$(8, 9)$	6
$(9, 8)$	11
$(9, 5)$	17
$(10, 10)$	10

- 2) i) $(2, 14)$
 ii) $(13, 2)$

b) 1)

Couple	$z = -4x + 3y$
$(6, 6)$	-6
$(8, 10)$	-2
$(10, 8)$	-16
$(12, 4)$	-36
$(9, 14)$	6
$(6, 8)$	0
$(3, 12)$	24
$(9, 7)$	-15

- 2) i) $(12, 4)$
 ii) $(3, 12)$

c) 1)

Couple	$z = 2x + 5y$
(14, 8)	68
(9, 2)	28
(10, 15)	95
(16, 14)	102
(11, 11)	77
(8, 9)	61
(6, 1)	17
(4, 0)	8

- 2) i) (4, 0)
ii) (16, 14)

d) 1)

Couple	$z = -x - 2y$
(8, 8)	-24
(-2, -6)	14
(2, 6)	-14
(-1, 4)	-7
(12, 4)	-20
(8, 11)	-30
(-8, -3)	14
(-6, -4)	14
(3, -10)	17

- 2) i) (8, 11)
ii) (3, -10)

Soutien 1.3 (suite)

Page 18

2. a) (2, 15)

3. a) 1) x : superficie couverte d'un apprêt (m^2)
 y : superficie couverte d'une couleur (m^2)

2) $x \geq 0, y \geq 0$

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

$$x \leq 2y$$

$$x + y \geq 132$$

$$x + y \leq 220$$

3) z : revenus à maximiser (\$)
 $z = 13,45x + 14,55y$

c) 1) x : nombre de plaquettes de frein
 y : nombre de disques de frein

2) $x \geq 0, y \geq 0$

$$x + y \leq 300$$

$$x \geq 2y$$

b) (4, 3)

b) 1) x : nombre de grands cintres
 y : nombre de petits cintres

2) $x \geq 0, y \geq 0$

$$x + y \geq 300$$

$$x + y \leq 1000$$

$$x \geq 3y$$

3) z : coûts à minimiser (\$)
 $z = 0,55x + 0,35y$

3) z : revenus à maximiser (\$)
 $z = 26x + 89y$

Consolidation 1.3

Page 19

1. a) Un maximum.

b) Un minimum.

d) Un maximum.

e) Un minimum.

c) Un minimum.

f) Un maximum.

2. a)

Couple	$z = 2x + 3y - 8$
(3, 8)	22
(5, -6)	-16
(-8, 9)	3
(8, 8)	32
(-2, -4)	-24
(0, 9)	19

- 1) (8, 8)
2) (-2, -4)

b)

Couple	$z = 14x - 3y + 26$
(8, 2)	132
(-3, -8)	8
(5, -6)	114
(-7, -1)	-69
(3, 14)	26
(7, 0)	124

- 1) (8, 2)
2) (-7, -1)

Activité 1 (suite)

Page 25

g.

Sommet	$40x + 60y$	N
A(30, 70)	$40(30) + 60(70)$	5400
B(70, 50)	$40(70) + 60(50)$	5800
C(40, 10)	$40(40) + 60(10)$	2200

h. 1) B(70, 50) 2) C(40, 10)

i. $N = 50x + 100y$

j.

Nombre total de boîtes	$N = 50x + 100y$	$y = \frac{N}{100} - \frac{x}{2}$
2000	$2000 = 50x + 100y$	$d_5: y = 20 - \frac{x}{2}$
4000	$4000 = 50x + 100y$	$d_6: y = 40 - \frac{x}{2}$
6000	$6000 = 50x + 100y$	$d_7: y = 60 - \frac{x}{2}$
8500	$8500 = 50x + 100y$	$d_8: y = 85 - \frac{x}{2}$

k. C(40, 10)

l. Sur le côté AB.

m. 1) Ce point correspond à un sommet du polygone de contraintes.
2) Ces points sont situés sur un côté du polygone de contraintes.

Soutien 1.4

Page 26

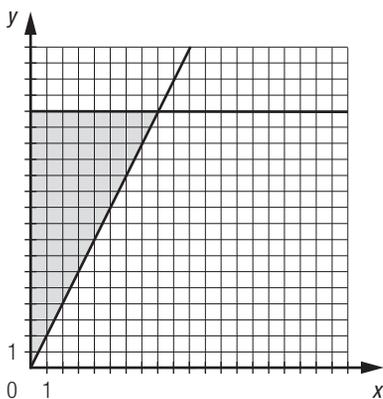
1. a) 1) (2, 3) b) 1) (18, 18)
 2) (14, 1) 2) (10, 12)
c) 1) (8, 2) d) 1) (6, 0)
 2) (20, 16) 2) Aucun maximum.
e) 1) (20, 10) f) 1) (1, 14)
 2) (10, 20) 2) (17, 18)

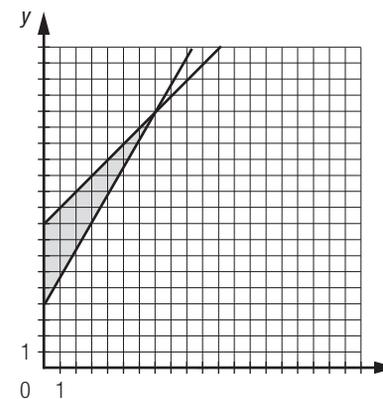
Soutien 1.4 (suite)

Page 27

2. a) (14, 18)

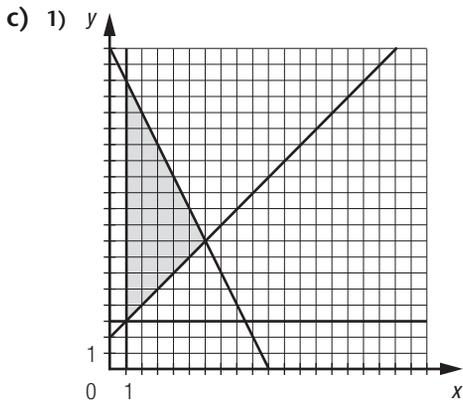
b) (1, 9)

3. a) 1) 

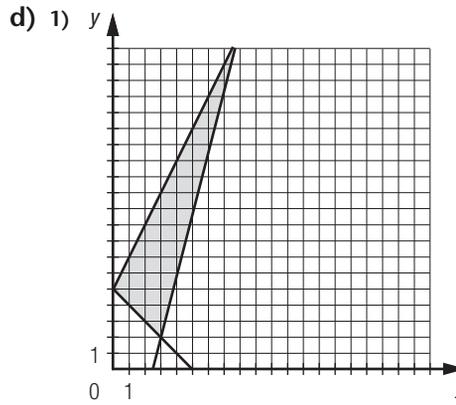
b) 1) 

2) (0, 0)

2) (0, 2)



2) (1, 3)



2) (7,5, 20)

Consolidation 1.4

Page 28

1. a) 1) C

2) A

c) 1) B

2) D

e) 1) (1, 16)

2) (17, 2)

b) 1) Tous les points situés sur le côté BC.

2) E

d) 1) D

2) B

f) 1) B

2) D

Consolidation 1.4 (suite)

Page 29

2. a) B

b) B

c) B

d) B

3. a) B(14, 6)

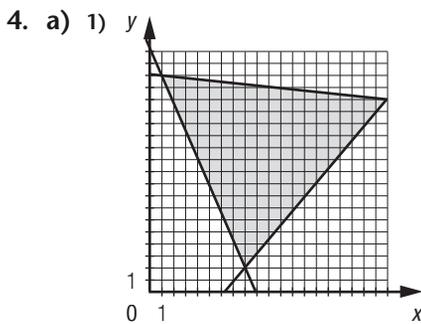
b) A(0, 12)

c) D(15, 17)

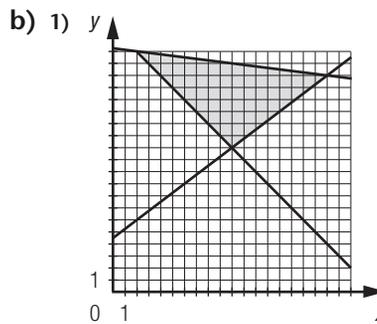
d) E(4, 16)

Consolidation 1.4 (suite)

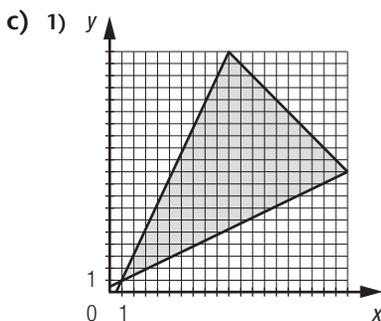
Page 30



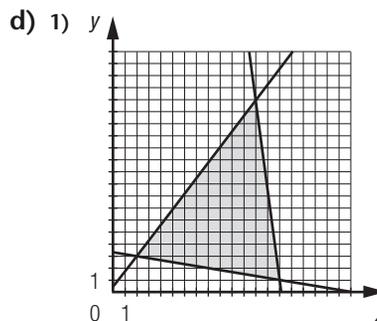
2) (20, 16)



2) (18, 18)



2) (10, 20)



2) (12, 16)

Consolidation 1.4 (suite)

Page 31

5. a) Il devrait produire 12 miroirs décoratifs et 4 vitraux pour maximiser ses ventes à 2100 \$.
 b) Le restaurateur peut réaliser un profit maximal de 8741,25 \$ en vendant 675 plats à la carte et 225 plats à la table d'hôte.

Enrichissement 1.4

Page 32

1. La partie s'est terminée par la marque de 52 à 40 points en faveur des Aigles.
 2. Les profits seront maximisés à 27 \$ en prenant à bord 8 adultes et 4 enfants, 9 adultes et 2 enfants ou, encore, 10 adultes.

Vue d'ensemble

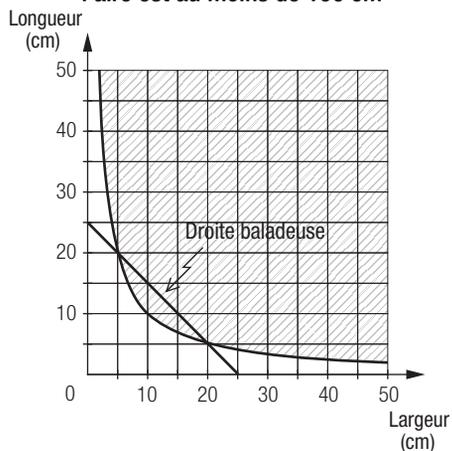
Page 33

14. a) $p = 2L + 2l$, où p représente le périmètre du rectangle (en cm).

- b) Dimensions d'un rectangle dont l'aire est au moins de 100 cm^2

c) (10, 10)

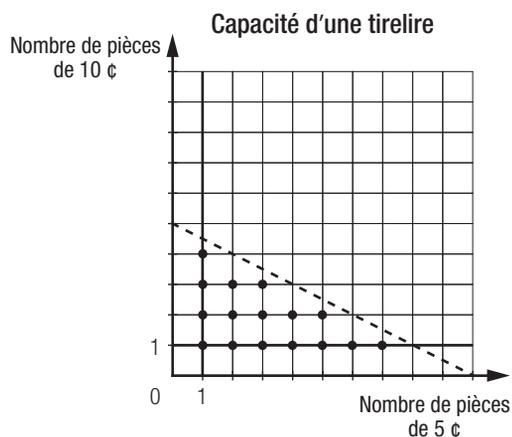
d) Un carré de 10 cm de côté.



Portrait 1

Page 34

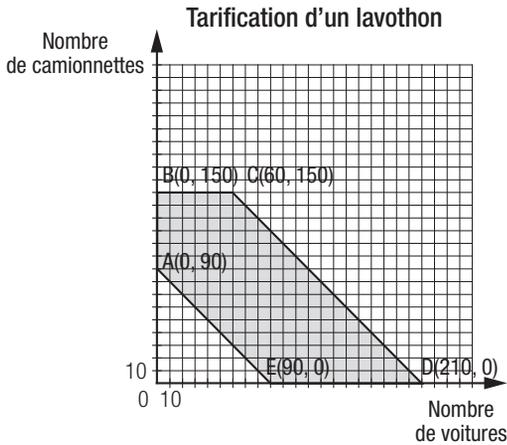
1. Le polygone de contraintes associé à cette situation est le suivant.



Cette tirelire peut contenir 16 combinaisons possibles puisque le polygone de contraintes contient 16 couples à coordonnées entières.

Portrait 1 (suite)

2. Le polygone de contraintes associé à cette situation est le suivant.



Les deux sommets dont les coordonnées sont susceptibles d'engendrer un revenu maximal sont C(60, 150) et D(210, 0).

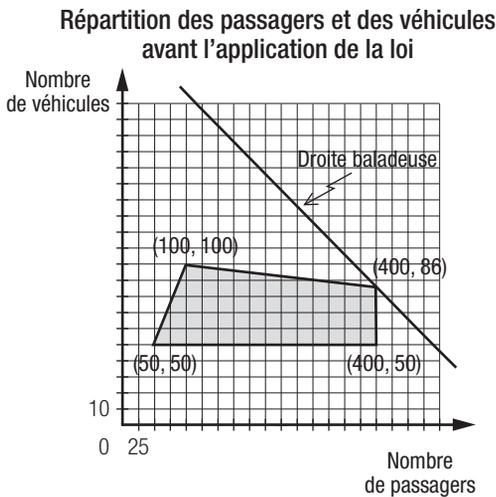
x: nombre de voitures
y: nombre de camionnettes
z: revenu (en \$)

Couple	Proposition A: $z = 5x + 10y$	Proposition B: $z = 8x + 8y$
(60, 150)	$5(60) + 10(150) = 1800$	$8(60) + 8(150) = 1680$
(210, 0)	$5(210) + 10(0) = 1050$	$8(210) + 8(0) = 1680$

La proposition B pourrait être retenue, car bien que son revenu maximal soit légèrement inférieur à celui de la proposition A, il y a beaucoup plus de façons possibles de l'obtenir que d'obtenir celui de la proposition A.

Portrait 1 (suite)

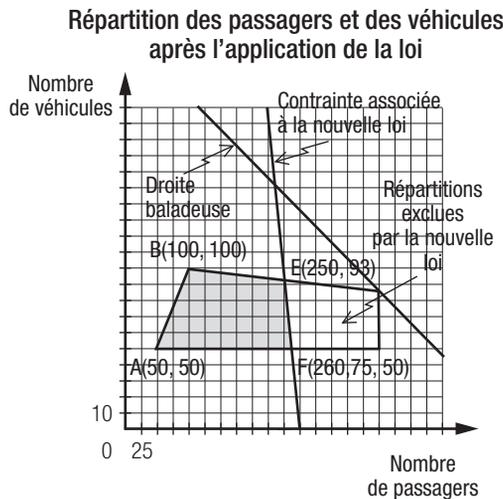
3. La règle de la fonction à optimiser est $z = 4x - 10y$, où z représente le revenu (en \$), x, le nombre de passagers et y, le nombre de véhicules. Les graphiques suivants illustrent les polygones de contraintes et une droite baladeuse associée à cette situation.



Revenu maximal:
 $4(400) + 10(86) = 2460 \$$

Les conséquences de cette loi sont que :

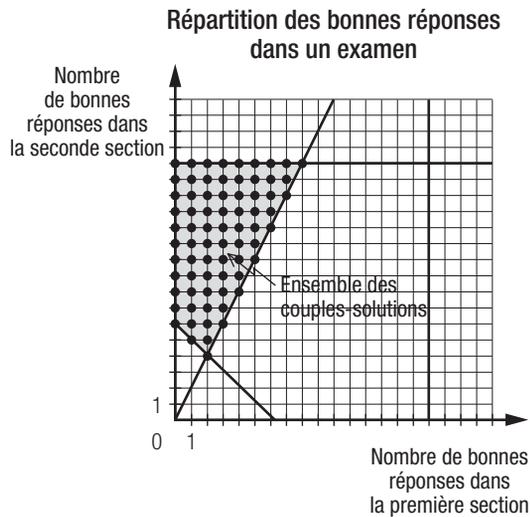
- la répartition qui engendre un revenu maximal passe de 400 passagers et 86 véhicules à 250 passagers et 90 véhicules ;
- le revenu maximal possible passe de 2460 \$/traversée à 1930 \$/traversée.



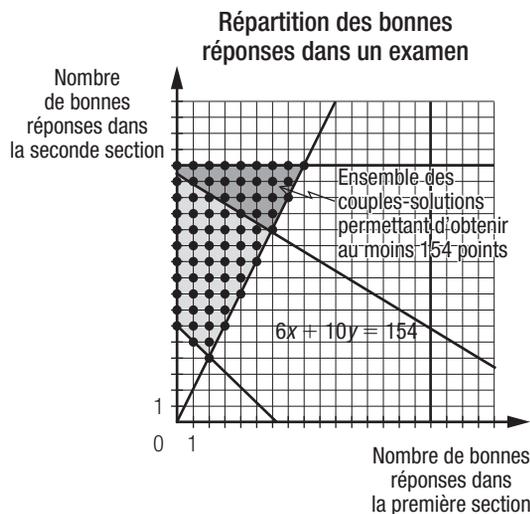
Revenu maximal:
 $4(250) + 10(93) = 1930 \$$

Portrait 1 (suite)

4. Les couples-solutions de la situation correspondent aux points à coordonnées entières du polygone de contraintes ci-dessous.



Puisqu'il y a 16 questions valant 6 points et 16 questions valant 10 points pour un total maximal de 256 points, la note de passage (60 %) est de 154 points. Il faut donc prendre en compte la nouvelle contrainte: $6x + 10y \geq 154$, où x représente le nombre de bonnes réponses dans la première section et y , le nombre de bonnes réponses dans la seconde section.

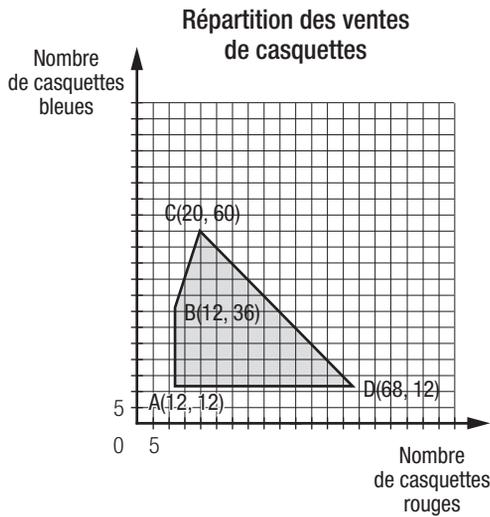


Il y a 72 couples-solutions dont 25 couples qui permettent d'obtenir au moins la note de passage. La probabilité d'obtenir cette note est donc de $\frac{25}{72}$, ou environ 35 %.

Portrait 1 (suite)

Page 38

5. Le polygone de contraintes associé à cette situation est le suivant.



Puisque la fonction à optimiser est de la forme $z = ax + by$, où $a > 0$, $b > 0$ et $b > a$, on peut en déduire que :

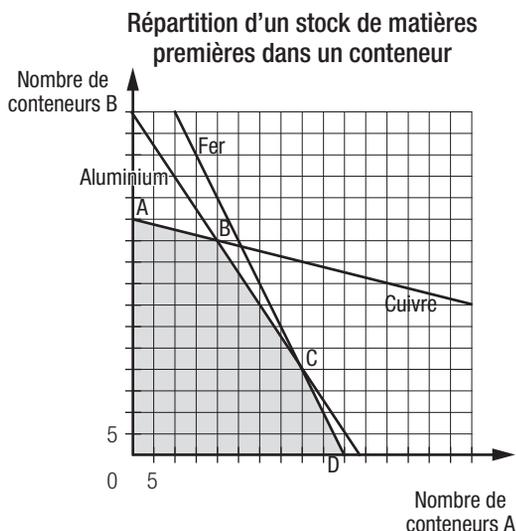
- plus le nombre de casquettes vendues est élevé, plus les revenus sont élevés. Ici, le maximum de casquettes vendues est de 80 ;
- pour un maximum de casquettes vendues, plus le nombre de casquettes bleues vendues est élevé, plus les revenus sont élevés.

Pour maximiser ses revenus, il doit donc vendre 20 casquettes rouges et 60 casquettes bleues.

Portrait 1 (suite)

Page 39

6. Le polygone de contraintes associé à cette situation est représenté ci-dessous.



Les coordonnées des points B(20, 50) ou C(40, 20) sont susceptibles de permettre le transport d'une quantité maximale de matières premières. Or :

- le point B est situé sur la droite qui représente la quantité de cuivre et sur la droite qui représente la quantité d'aluminium, mais en dessous de la droite qui représente la quantité de fer en stock. Il restera donc du fer si l'entreprise livre 20 conteneurs de type A et 50 conteneurs de type B.
- le point C est situé sur la droite qui représente la quantité d'aluminium et sur la droite qui représente la quantité de fer, mais en dessous de la droite qui représente la quantité de cuivre en stock. Il restera donc du cuivre si l'entreprise livre 40 conteneurs de type A et 20 conteneurs de type B.