



Mathématiques 536

Réflexion 2

Tome 1

Guy Breton

5^e SECONDAIRE

Reflexions
mathématiques



TOME 1

C·O·R·R·I·G·É

DU MANUEL DE L'ÉLÈVE



8101, boul. Métropolitain Est, Anjou, Qc, Canada H1J 1J9
Téléphone : (514) 351-6010 Télécopieur : (514) 351-3534

Nous avons indiqué, pour chaque composante des rubriques *Maîtrise*, la lettre correspondant au code de couleurs utilisé dans le manuel. Vous trouverez, à la page III du manuel, tome 1, la signification de ce code de couleurs.

B : bleu

V : vert

R : rouge

N : noir

J : jaune

R-É-F-L-E-X-I-O-N 2

page 166

Un plan d'évacuation

- a) $5x + 12y$
 b) $5x + 12y \leq 100$
 c) 1) Oui.
 2) Oui.
 3) Non.

page 167

- d) 1) $x \leq y$ 2) $x > y$
 3) $x < y$ 4) $x \geq y$
 5) $x \leq y$ 6) $x \geq y$
 7) $x \geq y$ 8) $x < y$
 9) $x \leq y$ 10) $x \geq y$
 11) $x \geq y$ 12) $x < y$
- e) (Autres réponses possibles.)
 1) (1, 2) et (2, 2) 2) (2, 1) et (3, 1)
 3) (1, 2) et (2, 3) 4) (2, 2) et (3, 2)
 5) (1, 2) et (2, 3) 6) (2, 2) et (3, 2)
 7) (2, 1) et (2, 2) 8) (1, 2) et (1, 3)
 9) (1, 2) et (2, 2) 10) (2, 1) et (3, 1)
 11) (2, 1) et (2, 2) 12) (1, 2) et (2, 3)

Investissement 1

1. a) -9 est inférieur à 5.
 b) x est supérieur ou égal à 33.
 c) π est supérieur à 3 et inférieur ou égal à 3,5.
 d) x est supérieur ou égal à -9,25 et inférieur à 0.
 e) b est compris entre a et c .
 f) x est au moins 0 et au plus 0.
2. a) 2 variables.
 b) Il y a plus de disques de rock.
 c) x : nombre de disques de rock
 y : nombre de disques de jazz
 $x \geq 5y$
 d) (Autres réponses possibles.)
 $20 \geq 5 \times 4$

page 168

3. a) $a \leq 2d$
 b) $c \leq m - 15$
 c) $4e + 7a > 1250$
4. a) $0,50x + 0,10y > 80$ ou $y > -5x + 800$
 b) (Autres réponses possibles.)
 (160, 10), (140, 120) et (200, 0)
5. a) $e + a \geq 40$
 b) $e \geq 5a$
 c) $e + a \leq 55$
6. a) $0,35r$
 b) $s < 0,35r$
7. a) Au moins 218 voitures.
 b) $x + y > 60$

page 169

Forum

- a) «Jusqu'à 50 %» signifie que le maximum est de 50 %;
 «et plus» signifie que le solde est plus de 50 %.
- b) (Autres réponses possibles.)
 1) $y \geq \frac{x}{2}$ 2) $y \geq 2x$
 3) $y \geq x + 2$ 4) $y < x^2$

Une forêt fournie

- a) S'il y a plus de 1000 arbres par hectare.
 b) $y > -x + 1000$
 (Autres réponses possibles.)
 (100, 1000), (200, 1000), (150, 900),
 (300, 900) et (225, 1000)
- c) E et F

page 170

- d) 1) Oui.
 2) Oui.
 3) Oui.

page 171

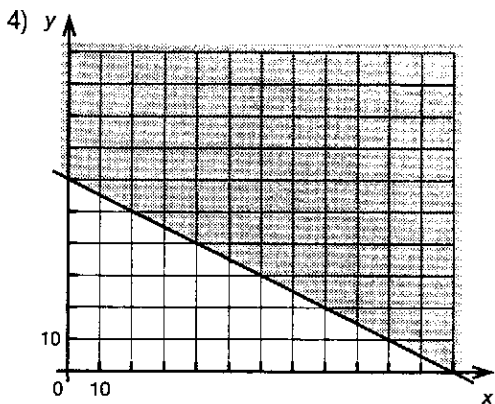
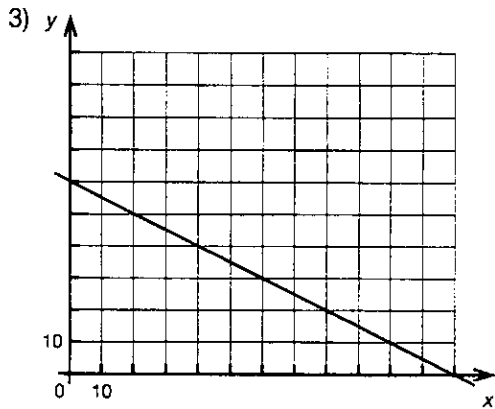
Une flotte aérienne

a) $40x + 80y \geq 4800$

b) $y \geq -0,5x + 60$

c) 1) Oui.

2) $a = -0,5$ et $b = 60$



page 172

d) Lorsque l'inéquation est de la forme $y \leq \blacksquare$, les demi-plans hachurés sont au-dessous de la droite frontière et lorsque l'inéquation est de la forme $y \geq \blacksquare$, les demi-plans hachurés sont au-dessus de la droite frontière.

page 173

e) (Travail à la calculatrice.)

f) (Travail à la calculatrice.)

1) $y < 5x - 2$

Demi-plan ouvert.

2) $y \geq -2,5x - 4$

Demi-plan fermé.

3) $y > x + 7$

Demi-plan ouvert.

4) $y \leq -4x$

Demi-plan fermé.

page 174

Investissement 2

1. a) $y = 4x$

b) $y = 3x + 10$

c) $y = 2x - 4$

d) $y = -\frac{7x}{6} + 7$

e) $y = x + 4\sqrt{2}$

f) $y = 2x - 7,5$

2. a) Trait plein.

b) Trait plein.

c) Trait pointillé.

d) Trait pointillé.

e) Trait pointillé.

f) Trait pointillé.

3. a) $y \geq 1,5x - 3$

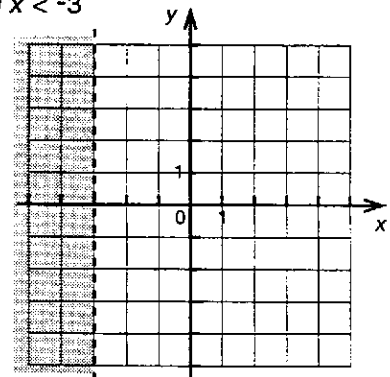
b) $y < -x - 1$

c) $y \leq \frac{x}{4} + 2$

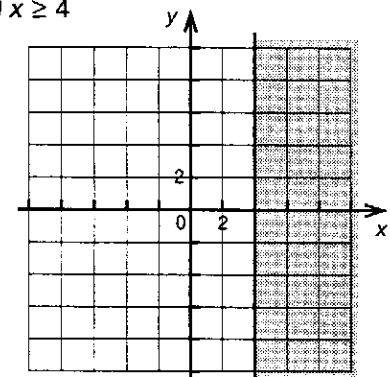
d) $y < \frac{x}{2} - 2$

page 175

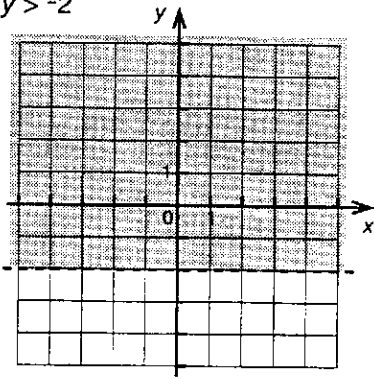
4. a) $x < -3$



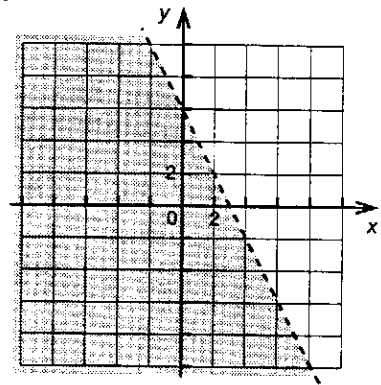
b) $x \geq 4$



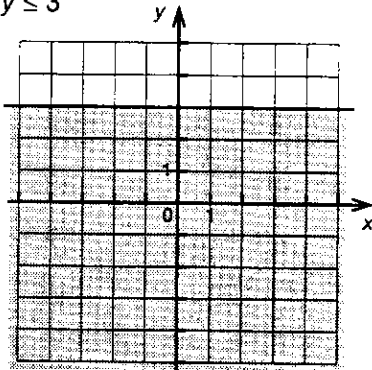
c) $y > -2$



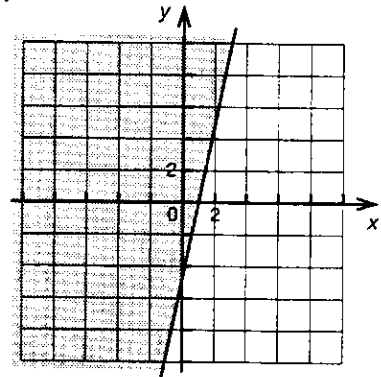
b) $y < -2x + 6$



d) $y \leq 3$



c) $y \geq 5x - 5$



5. a) Non. b) Oui. c) Non.

d) Oui. e) Non. f) Oui.

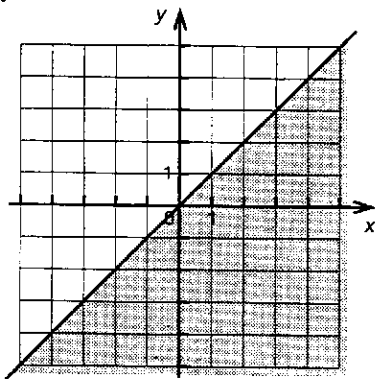
6. a) $0,50x + 1,50y \leq 120$

b) $a = -\frac{1}{3}$ et $b = 80$

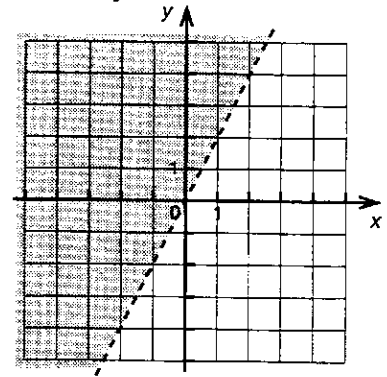
c) Parce qu'il y a égalité.

d) La région A.

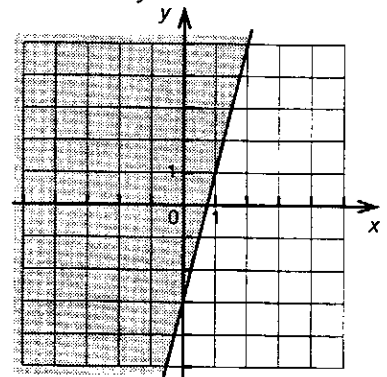
7. a) $y \leq x$



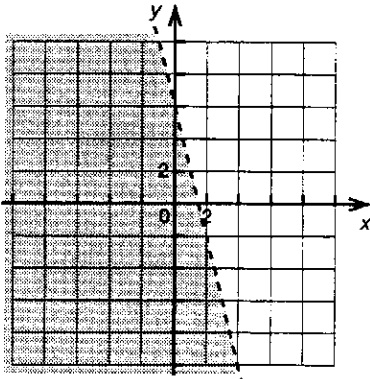
d) $-5x + 2,5y > 0$



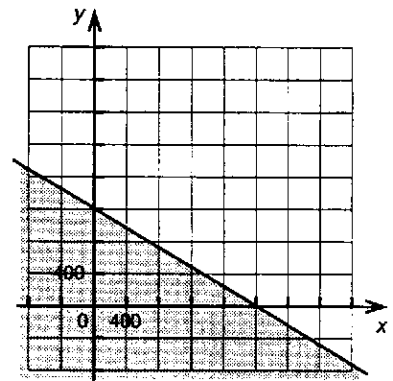
e) $9 \geq 12x - 3y$



f) $6x + 1,5y - 9 < 0$



c) $y \leq -0,6x + 1200$

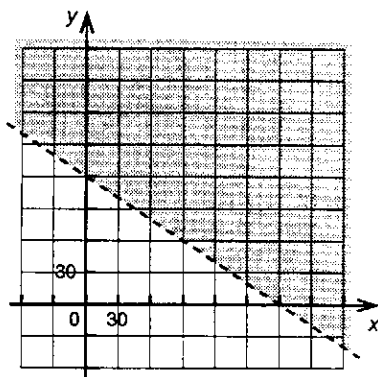


page 176

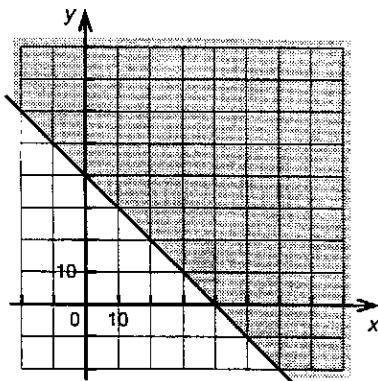
8. a) $y \leq 8x - 4$ b) $y \leq x + 4$

c) $x < 3$ d) $y < \frac{x}{2}$

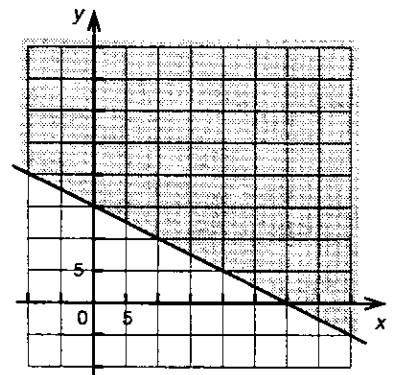
9. a) $y > -\frac{2x}{3} + 120$



b) $y \geq -x + 40$



d) $y \geq -0,5x + 15$



page 177

10. a) $y_4 \leq 2x + 3$

b) $y_3 \geq -2$

c) $y_5 \leq -3x - 2$

d) $y_6 \leq -2$

e) $y_2 \geq -3x - 2$

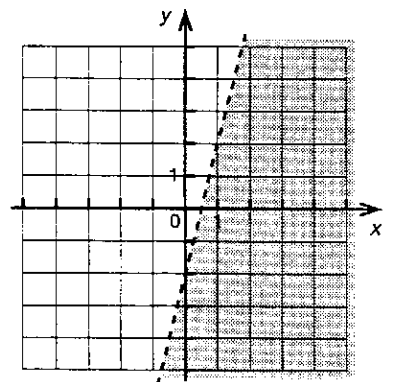
f) $y_1 \geq 2x + 3$

11. $2 - x \geq y$

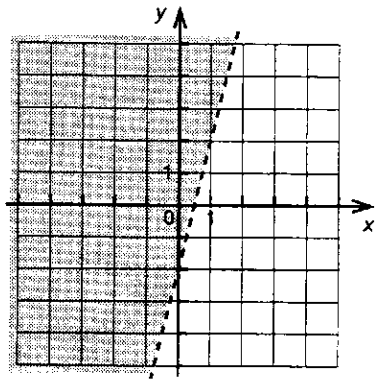
Forum

a) Quatre inéquations.

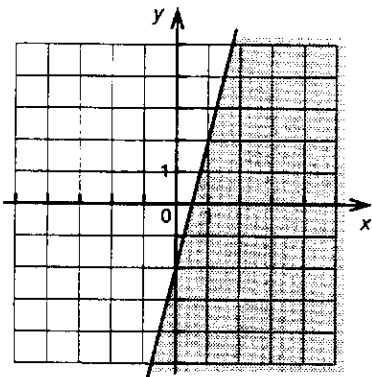
$y < 4x - 2$



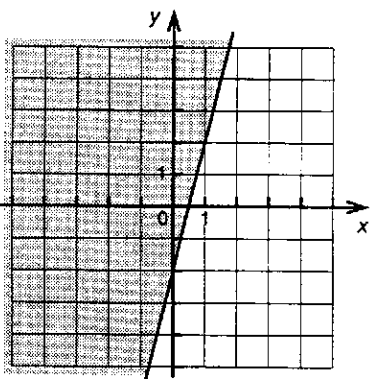
$$y > 4x - 2$$



$$y \leq 4x - 2$$



$$y \geq 4x - 2$$

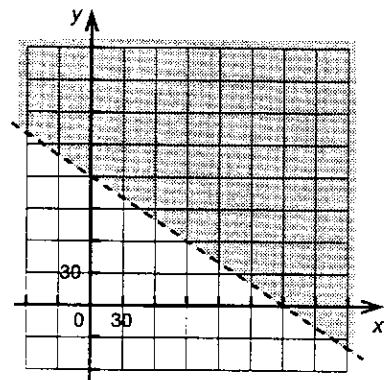


b) (Autres réponses possibles.)

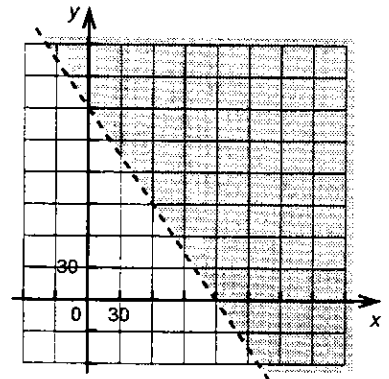
$$y \geq 4x - 2 \text{ et } y < 4x - 2$$

c) En général, non, sur le plan graphique (sauf pour b)). Cependant, par rapport à la situation, on obtiendrait les mêmes réponses.

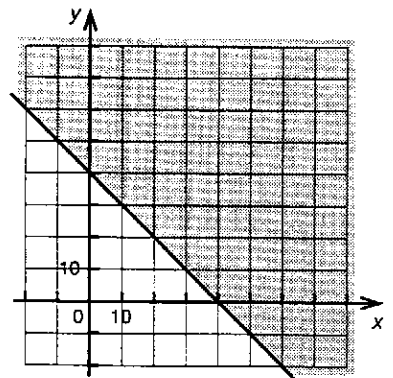
$$a) y > -\frac{2x}{3} + 120$$



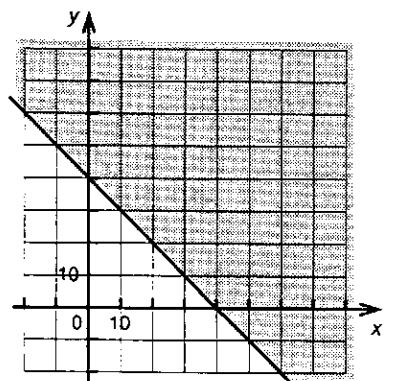
$$y > -\frac{3x}{2} + 180$$



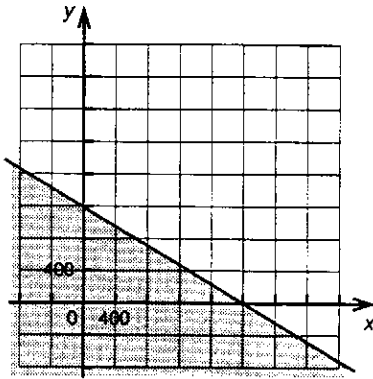
$$b) y \geq -x + 40$$



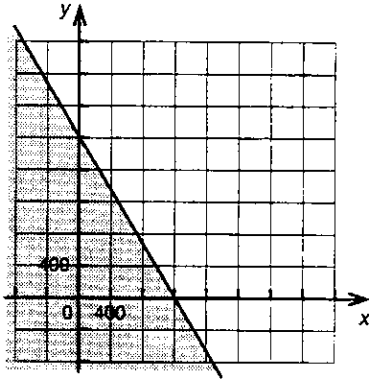
$$y \geq -x + 40$$



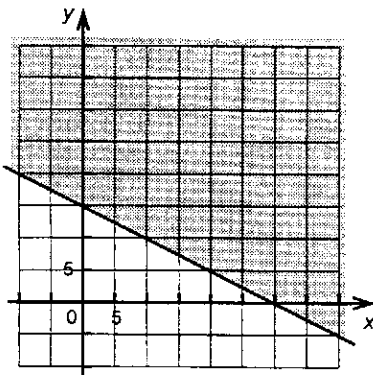
c) $y \leq -0,6x + 1200$



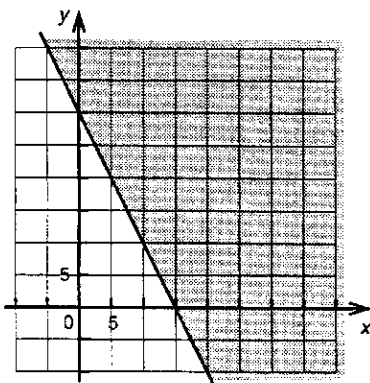
$y \leq -\frac{5x}{3} + 2000$



d) $y \geq -0,5x + 15$



$y \geq -2x + 30$



page 178

Un espoir olympique

- a) $8x + 4y = 20$ et $6x + 6y = 21$
ou
 $y = -2x + 5$ et $y = -x + 3,5$

- b) ① : $y = -2x + 5$
② : $y = -x + 3,5$

- c) (1,5, 2)

page 179

- d) $x = 1,5$

- e) 1) 1,5 h 2) 2 h

page 180

Quatre saisons et peu « de vents »

- a) x : nombre d'instruments à cordes
 y : nombre d'instruments à vent

- b) $y \leq \frac{x}{2}$ et $y < -x + 30$

- c) ① : $y < -x + 30$
② : $y \leq \frac{x}{2}$

	$y \leq \frac{x}{2}$	$y < 30 - x$
A(20, 20)	Non	Non
B(40, 10)	Oui	Non
C(10, 10)	Non	Oui
D(20, 5)	Oui	Oui

page 181

- e) (Autres réponses possibles.)
(10, 0), (2, 0), (30, -20), (0, -10) et (25, 2)

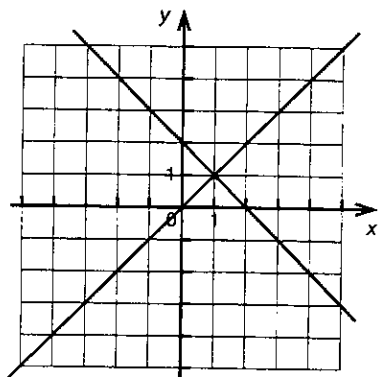
- f) 1) ③ et ④
2) ② et ③
3) ③

- g) Non, à cause de la ligne pointillée.

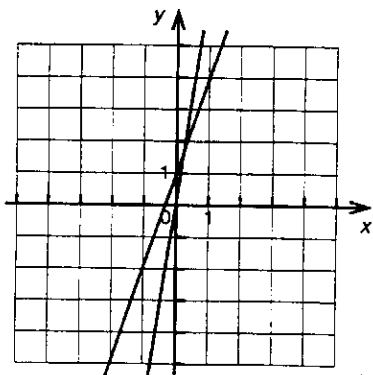
Investissement 3

1. (Autres réponses possibles.)

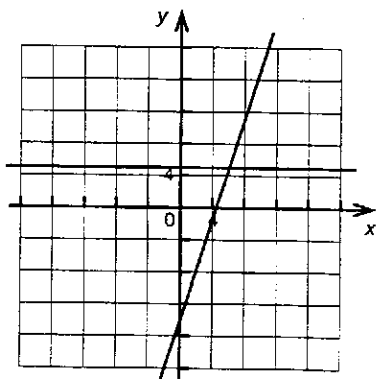
a) (1, 1)



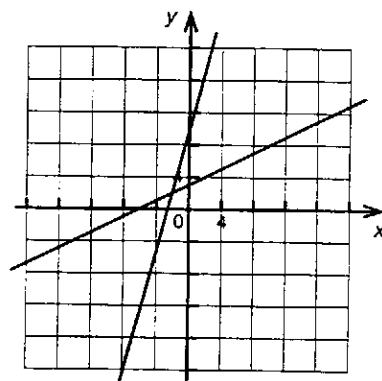
b) (0,25, 1,75)



c) (6, 5)

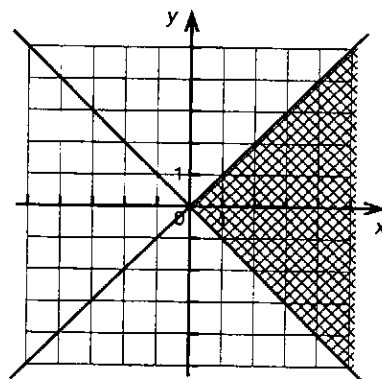


d) (-2, 2)

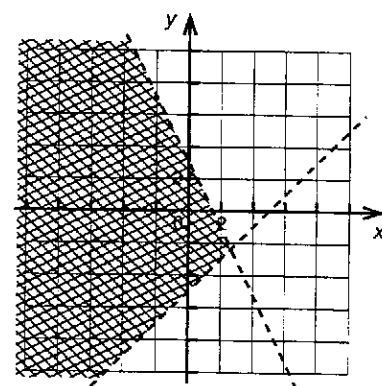


2. a) (0, -2) b) (6, 12) c) (2,5, 1,25)
 3. a) (13, 27) b) (-5, 5) c) (-2,6, -10,8)
 d) (-10, 15) e) (0,5, 2,5) f) $(-\sqrt{2}, 1)$
 4. (A) $y \leq -1,5x + 3$ (B) $y \geq -1,5x + 3$
 $y > x - 2$ $y > x - 2$
 (C) $y \geq -1,5x + 3$ (D) $y \leq -1,5x + 3$
 $y < x - 2$ $y < x - 2$

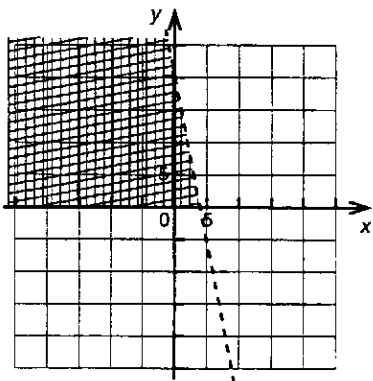
5. a)



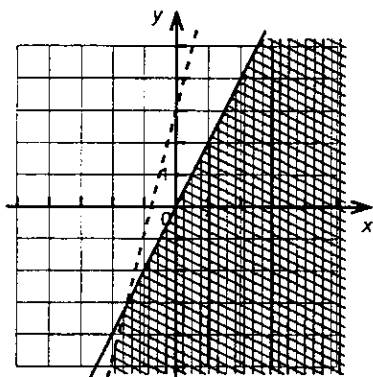
b)



c)



d)



6. c) et d)

page 183

7. $y > -\frac{5}{6}x - \frac{3}{2}$ $y \geq \frac{5}{8}x - \frac{1}{2}$

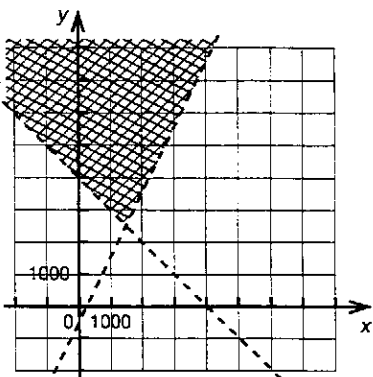
8. a) 3

b) 4

c) 1

page 184

9. a) x : nombre de tulipes noires
 y : nombre de tulipes blanches
 $x + y > 4000$ ou $y > -x + 4000$
 $y + 500 > 2x$ ou $y > 2x - 500$

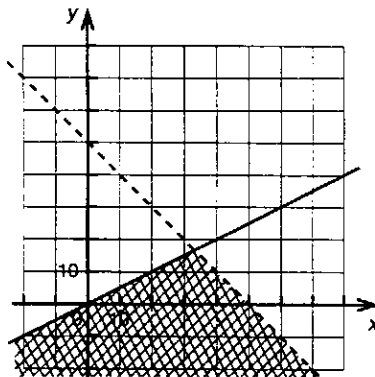


b) x : longueur du rectangle

y : largeur du rectangle

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

$2(x + y) < 100$ ou $y < -x + 50$

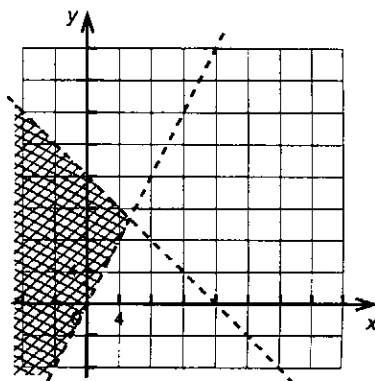


c) x : nombre de bois

y : nombre de fers

$x < \frac{x+y}{3}$ ou $y > 2x$

$x + y < 16$ ou $y < -x + 16$



10. a) 1) y_2 2) y_3 3) y_1

b) L'ensemble-solution de ce système à trois inéquations.

c) (Autres réponses possibles.)

1) (0, 0), (-1, 1), (2, -2)

2) (0, 4), (0, -2), (-2, 0)

3) (-6, 0), (0, 10), (6, 4)

page 185

Forum

- a) 1) $x \geq 0$ 2) $x \leq 0$
 $y \geq 0$ $y \geq 0$
 3) $x \leq 0$ 4) $x \geq 0$
 $y \leq 0$ $y \leq 0$

- b) Système d'équations : il existe en général un seul couple de coordonnées qui vérifie le système d'équations.

Système d'inéquations : il y a en général une infinité de couples solutions (intersection de demi-plans) qui vérifient le système d'inéquations.

Dans les deux cas, il s'agit d'intersection de figures (droites ou courbes, ou bien demi-plans).

c) 1) $y \geq 4x + 3$

2) (Autres réponses possibles.)

$$y > 4x + 3$$

- d) L'ensemble-solution peut être soit une bande (ouverte ou fermée) entre les deux droites frontières parallèles, soit un demi-plan (ouvert ou fermé), soit une droite ou un ensemble vide.

Un avion qui a de la classe!

- a) Le nombre total de sièges doit être inférieur ou égal à 100. Il doit y avoir au moins 4 fois plus de sièges en classe économique qu'en classe affaires.
- b) y : le nombre de sièges en classe économique.

page 186

c) 1° $x + y \leq 100$ ou $y \leq -x + 100$

2° $y \geq 4x$

d) 1) $A(0, 100)$ et $C(0, 0)$

2) $B(20, 80)$

page 187

Aussi propre à l'intérieur qu'à l'extérieur!

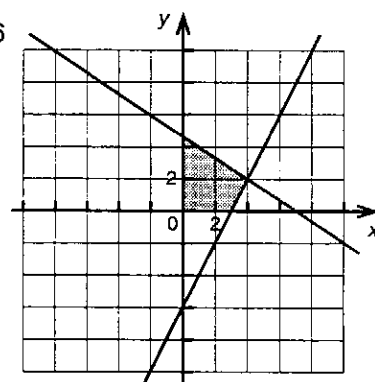
- a) x : nombre de lavages extérieurs
 y : nombre de lavages complets
- b) – On demande 4 \$ pour un lavage extérieur et 6 \$ pour un lavage complet, pour au plus 28 \$: $4x + 6y \leq 28$.
– Arif fait au moins autant de lavages complets que le double de lavages extérieurs diminué de 6 : $y \geq 2x - 6$.

c) $x \geq 0$

$$y \geq 0$$

$$y \leq \frac{-2x + 14}{3}$$

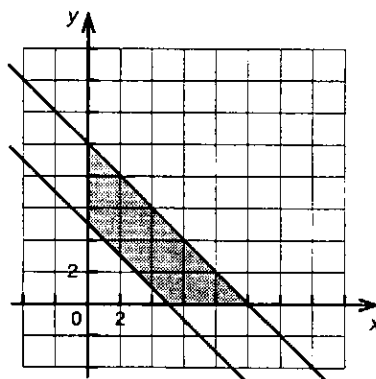
$$y \geq 2x - 6$$



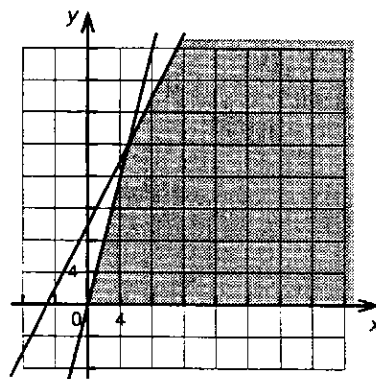
d) $(0, 0)$, $(0, \frac{14}{3})$, $(4, 2)$ et $(3, 0)$

Investissement 4

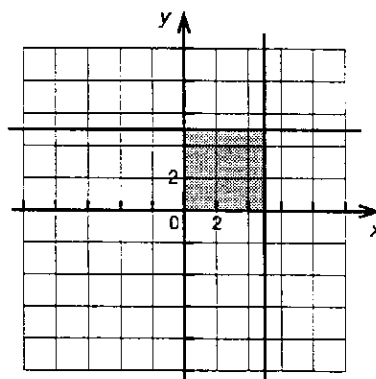
1. a)

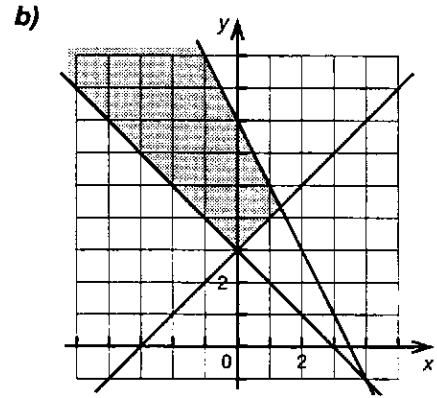
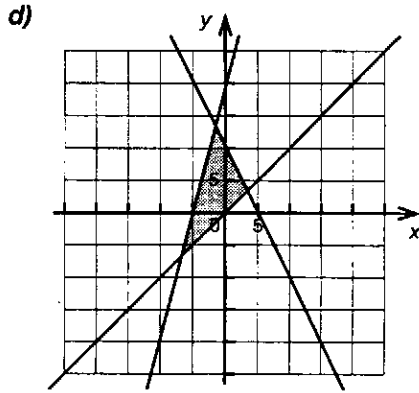


b)



c)



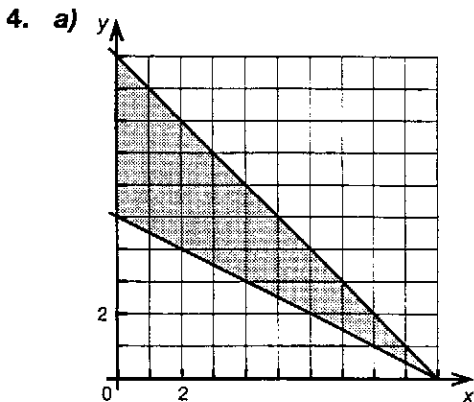


page 188

2. a) $A(5,5)$ $B(14, 15)$ $C(14, 0)$
 $D(0, 0)$ $E(0, 2)$
 b) $A(0, 3)$ $B(3, 6)$ $C(7, 2)$
 c) $A(-10, 10)$ $B(15, 25)$ $C(10, -10)$
 d) $A(-8,4, -22,8)$ $B(7, 8)$
 $C(23, -8)$ $D(23, -\frac{37}{3})$

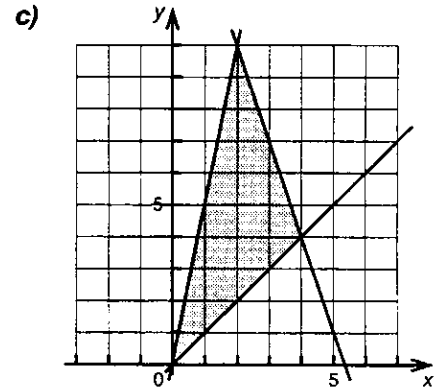
3. a) y_1 et \overline{AC} y_2 et \overline{BC} y_3 et \overline{AB}
 b) $y \leq 0,5x + 4$
 $y \geq 2x - 8$
 $y \geq -3,5x - 5$
 c) $A(-\frac{9}{4}, \frac{23}{8})$, $B(8, 8)$, $C(\frac{6}{11}, -\frac{76}{11})$

page 189



(0, 5), (0, 10) et (10, 0)

$(\frac{4}{3}, \frac{13}{3})$ et (0, 3)

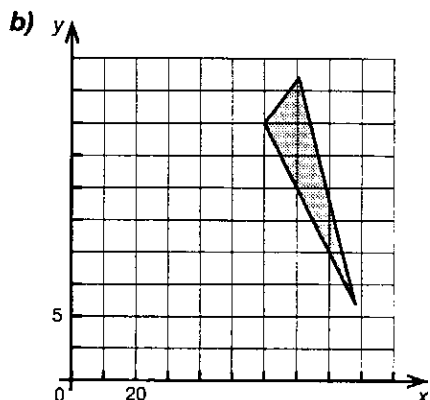


(0, 0), (2, 10) et (4, 4)

5. a) $y \geq -3x - 3$ b) $2x + 8 \geq y$
 c) $y \leq 8$
 6. a) $x \geq 0$ et $y \geq 0$ b) $x + y \leq 75$
 c) $x + 8 \geq 3y$ d) $1,5x + 17y \geq 330$
 7. a) x : nombre de pages en couleurs
 y : nombre de pages en noir et blanc
 b) $x \geq 0$ et $y \geq 0$
 c) 1) $x \geq 30$ 2) $x + y \geq 60$
 3) $x + y \leq 100$

page 190

8. a) x : nombre de contenants de 1 l
 y : nombre de contenants de 2 l
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + 2y \geq 100$
 $x + y \leq 94$
 $x \geq 3y$



c) (88, 6), (60, 20), (70, 5), (23, 5)

9. a) Le nombre de dépliantés utilisés est d'au moins 0.
 b) Le nombre de factures utilisées est d'au moins 0.
 c) Il envoie au moins 120 dépliantés et factures.
 d) Il envoie au plus 2 fois plus de factures que de dépliantés.
 e) Il envoie au moins 30 factures de moins que de dépliantés.
 f) Il envoie au plus 180 dépliantés et factures.

Forum

a) (Autres réponses possibles.)

$$y \geq 10$$

$$y \leq x$$

$$y \leq 20$$

$$y \leq -x + 60$$

- b) Non, puisque le polygone doit être l'intersection de demi-plans dont les frontières sont des droites.
 c) 1) Oui. 2) Oui.

page 192

Maîtrise 2

B 1.

5	-9	-8	2
-6	0	-1	-3
-2	-4	-5	1
-7	3	4	-10

- B 2. a) $\frac{6}{3} + \frac{5}{4}$ b) $\frac{6}{3} - \frac{4}{5}$
 c) $\frac{6}{3} \times \frac{5}{4}$ ou $\frac{6}{4} \times \frac{5}{3}$ d) $\frac{6}{3} \div \frac{4}{5}$ ou $\frac{6}{4} \div \frac{3}{5}$
- B 3. a) $\frac{2}{6} + \frac{4}{8}$ b) $\frac{4}{6} - \frac{8}{2}$
 c) $\frac{2}{6} \times \frac{4}{8}$ ou $\frac{2}{8} \times \frac{4}{6}$ d) $\frac{2}{6} \div \frac{8}{4}$ ou $\frac{2}{8} \div \frac{6}{4}$
- B 4. C, D
- B 5. C
- B 6. D
- B 7. a) 288
 b) 288
 c) 2484
 d) 3596
- B 8. On sait que 100 douzaines égalent 1200 oeufs et que 12 douzaines donnent 144 oeufs. On a alors $1200 + 144 = 1344$ oeufs. $1354 - 1344 = 10$. Il reste donc 10 oeufs.
- B 9. a) $y = 2x + 3$
 b) $y = 4 - 4x$
 c) $y = 4x - 2$

page 193

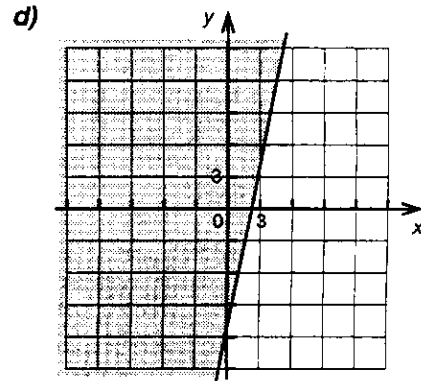
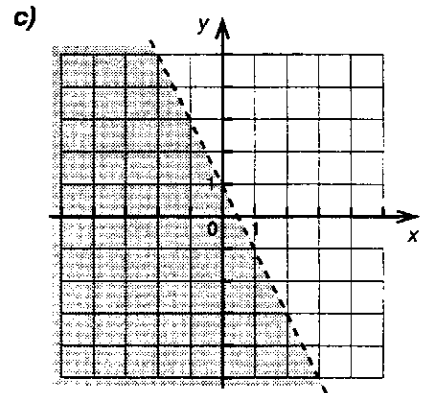
- B 10. a) $x + y \leq 45$
 b) $2x < 3y$
 c) $x + y \leq 50$
 d) $y \geq 2x$
 e) $x > \frac{y}{3}$
 f) $3(x + y) \geq 100$
- B 11. a) La différence entre l'abscisse et l'ordonnée doit être inférieure à 6.
 b) (Autres réponses possibles.) (8, 0) et (12, 0)
 c) Non, car la différence est 6.
- B 12. a) Le double du nombre de cartes de hockey est au moins égal au triple du nombre de cartes de baseball.
 b) Le nombre de cartes de hockey est supérieur au nombre de cartes de baseball augmenté de 30.

- c) La moitié du nombre de cartes de hockey est inférieure au nombre de cartes de baseball.
- d) Le double du nombre total de cartes est inférieur à 1000.

B 13. (5, 11)

B 14. a) $x \geq 5y$

b) (Autres réponses possibles.)
(40, 5) et (60, 10)

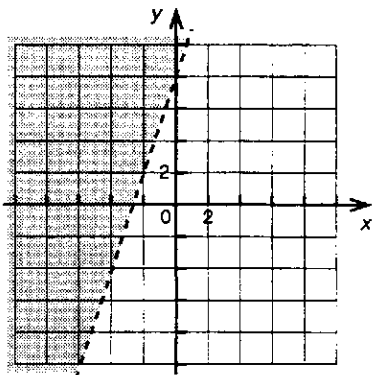


page 194

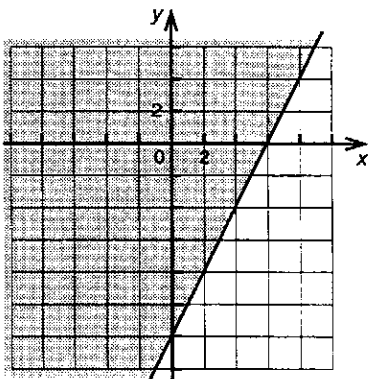
B 15. a) Oui; $x - 4y > -8$.

- b) $2x + y > 4$: 1) Non. 2) Non. 3) Oui.
- $x - 4y > 8$: 1) Oui. 2) Non. 3) Oui.
- $y < 2x + 0,25$: 1) Non. 2) Non. 3) Oui.
- $y < x^2 + 2$: 1) Oui. 2) Non. 3) Oui.

B 16. a)



b)

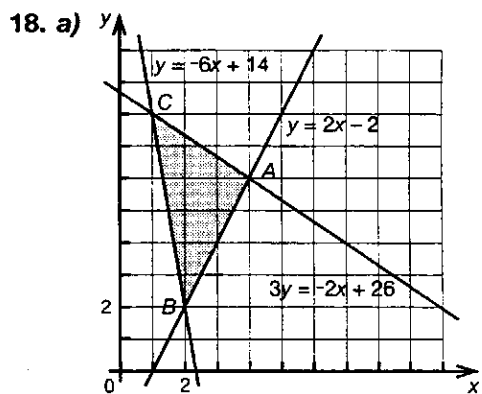


B 17. a) $y \geq 3x + 10$

b) $y = 3x + 10$

c) Au-dessus.

N



b) $A(4, 6)$, $B(2, 2)$ et $C(1, 8)$

c) $d(A, B) = 4,47$ unités

$d(A, C) = 3,61$ unités

$d(B, C) = 6,08$ unités

d) Distance entre le point C et le côté AB : $\approx 3,58$ unités

Distance entre le point B et le côté AC : $\approx 4,44$ unités

Distance entre le point A et le côté BC : $\approx 2,63$ unités

e) Aire du triangle ≈ 8 unités carrées

page 195

- J** 19. a) x : nombre de piscines creusées
 y : nombre de piscines hors terre

$$x \geq 0$$

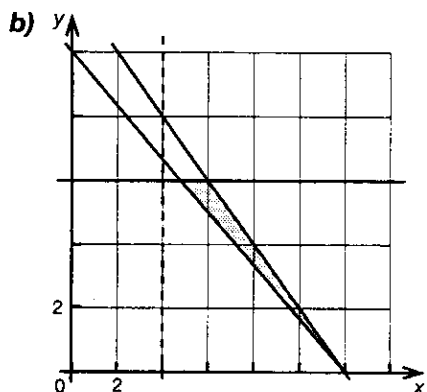
$$y \geq 0$$

$$10x + 12y \geq 120$$

$$x > 4$$

$$y \leq 6$$

$$x + y \leq 12$$

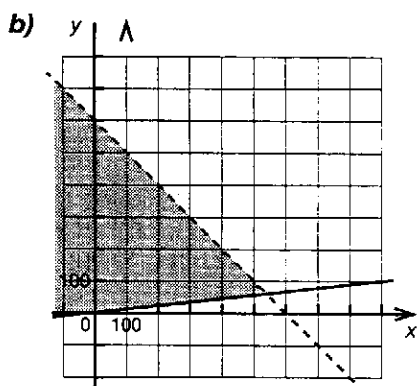


- c) (6, 6), (12, 0) et (4, 8, 6)

- B** 20. a) x : nombre de touristes
 y : nombre de membres de l'équipage

$$1) y \geq \frac{x+y}{10}$$

$$2) x + y < 600$$



- R** 21. (Autres réponses possibles.)

a) Il faut avoir plus de 18 ans pour entrer dans un bar.

b) Danièle dispose d'un certain montant d'argent. Elle paie 33 \$ pour une paire de souliers de course et il lui reste au moins 50 \$ dans son porte-monnaie.

c) La température du réfrigérateur doit être supérieure à -4 °C, mais ne doit pas dépasser 10 °C.

d) Pierre et Pierrette possèdent ensemble 56,5 ha de terrain.

- J** 22. a) 1) **C** 2) **D**

b) (Travail à la calculatrice.)

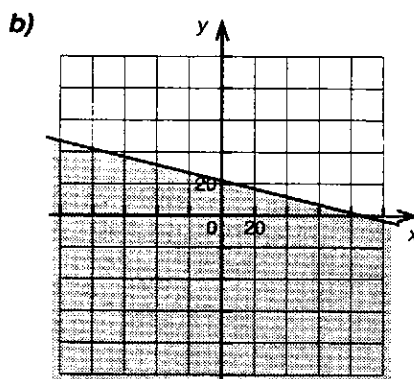
- c) **A** $y \leq -3x - 5$ et **B** $y \geq -3x - 5$
 $y \geq 2x + 7$ $y \geq 2x + 7$

page 196

- R** 23. a) 1) Oui. 2) Oui. 3) Oui.

b) Si les deux droites sont parallèles et que la droite supérieure est la limite inférieure du premier demi-plan et la droite inférieure, la limite supérieure du second demi-plan.

- R** 24. a) $12x + 48y \leq 1056$



c) 16 autocars.

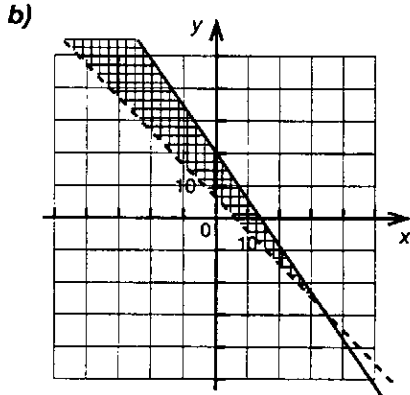
d) Oui, l'aire de la surface réservée au stationnement sera utilisée à capacité.

- N** 25. a) Comparaison.
 Solution : (4,5, -16).

b) Substitution.
 Solution : (3, 1).

c) Réduction.
 Solution : (0, -7).

- B** 26. a) $x + y > 6$
 $6x + 4y \leq 80$



c) (28, -22)

page 197

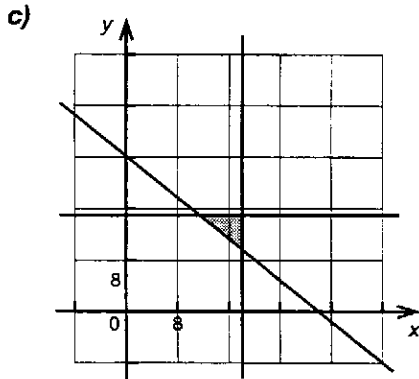
d) Non, car la première inéquation est une inégalité stricte.

e) Procédé graphique : on vérifie si le point correspondant au couple de nombres se situe dans la région hachurée représentant l'intersection des demi-plans.

Procédé algébrique : on vérifie si les coordonnées du couple satisfont aux inéquations.

B 27. a) $x \geq 0$ et $y \geq 0$

b) $x \leq 18$, $y \leq 15$ et $4x + 5y \geq 120$



d) (11,25, 15), (18, 15) et (18, 9,6)

V 28. $x + y \geq 67$, car $8 \% \times 670 + 2 \% \times 670 = 10 \% \times 670 = 67$

V 29. a) $4500x + 1500y \leq 45\ 000$

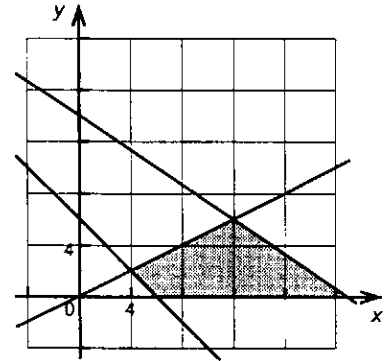
b) $1500y = -4500x + 45\ 000$
 $y = -3x + 30$

c) Oui, car il y a le symbole d'égalité dans l'inéquation.

d) Au-dessous, car on a $y \leq -3x + 30$.

page 198

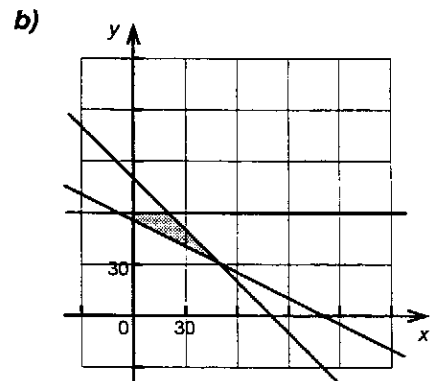
V 30. a) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + y \geq 6$
 $40x + 60y \leq 840$
 $x \geq 2y$



b) (6, 0), (4, 2), (12, 6) et (21, 0)

V 31. a) x : nombre d'inscriptions au golf
 y : nombre d'inscriptions au golf et au souper

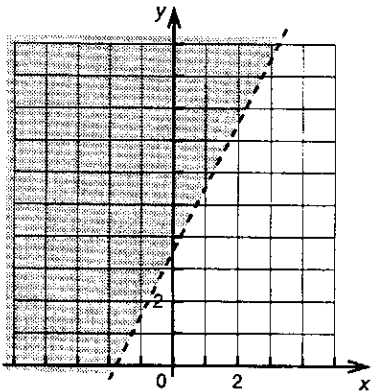
$x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $10x + 20y \geq 1100$
 $y \leq 60$
 $x + y \leq 80$



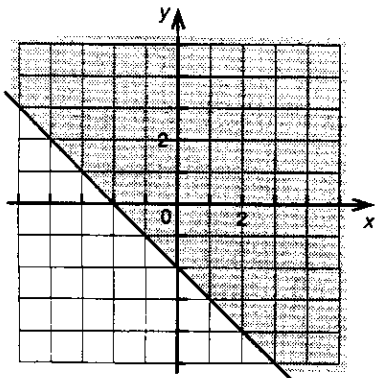
(0, 55), (0, 60), (20, 60) et (50, 30)

Capsule d'évaluation 2

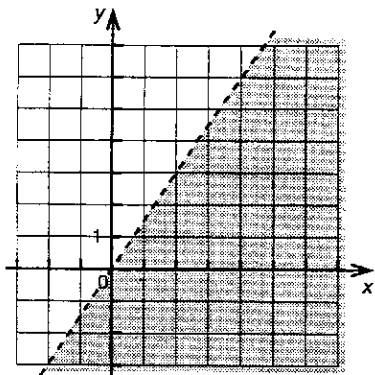
1. a)



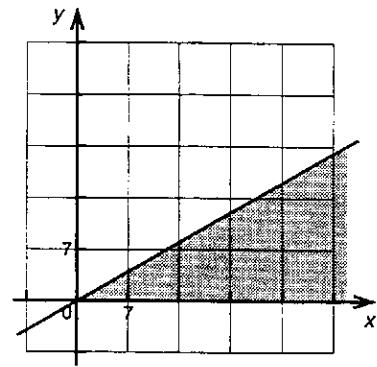
b)



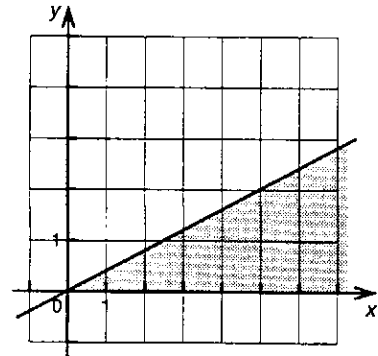
c)



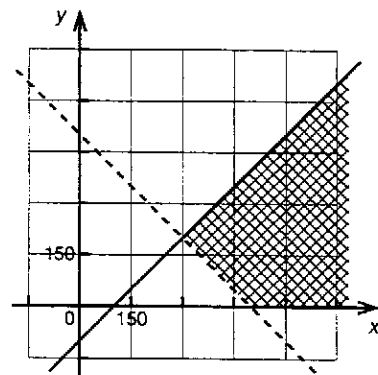
2. a) x : prix d'une paire de bottes de cuir
 y : prix d'une paire de bottes de vinyle
 $x \geq 1,75y$ (et $x \geq 0, y \geq 0$)



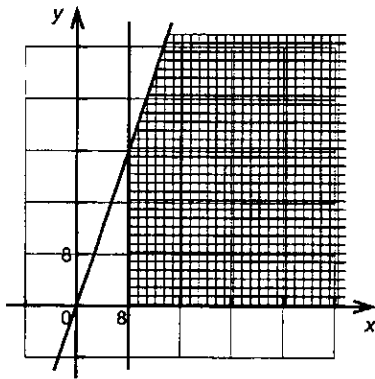
- b) x : nombre d'hommes qui utilisent un rasoir électrique
 y : nombre d'hommes qui utilisent un rasoir traditionnel
 $x \geq 2,5y$ (et $x \geq 0, y \geq 0$)



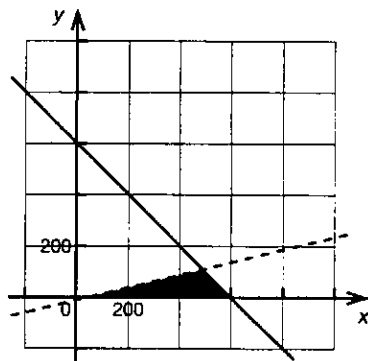
3. a) x : nombre de bouteilles de revitalisant
 y : nombre de bouteilles de shampoing
 $x \geq y + 100$
 $x + y > 500$ (et $x \geq 0, y \geq 0$)



- b) x : nombre d'adolescents
 y : nombre d'adultes
 $x \geq 8$
 $y \leq 3x$ (et $x \geq 0, y \geq 0$)

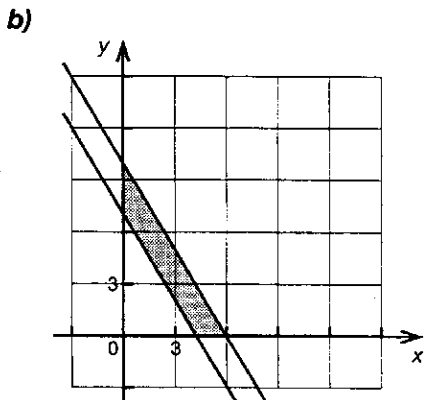


- c) x : nombre de non-fumeurs
 y : nombre de fumeurs
 $x - 4y > 50$
 $x + y \leq 600$

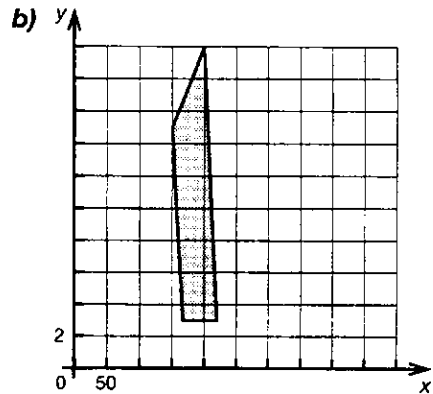


4. La force du calcium

- a) x : nombre de tasses de lait
 y : nombre de coupes de crème glacée
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $y \geq 7 - \frac{5x}{3}$
 $y \leq 10 - \frac{5x}{3}$



5. a) x : nombre de banquettes
 y : nombre de fauteuils roulants
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $1,5x + 2y \geq 255$
 $1,5x + 2y \leq 340$
 $y \geq 3$
 $x \geq 10y$



- c) $(150, 15), (200, 20), (166, 3), (\frac{668}{3}, 3)$

page 200

Toujours plus haut, toujours plus loin

- a) Oui, car chaque contrainte est respectée et le point qui représente le couple $(25, 65)$ est situé dans le polygone de contraintes.
 b) $P = 70x + 85y$

page 201

c) Calcul des profits

COUPLES	PROFITS ENGENDRÉS
$(10, 30)$	$P = 70 \times 10 + 85 \times 30 = 3250 \$$
$(10, 60)$	$P = 70 \times 10 + 85 \times 60 = 5800 \$$
$(10, 90)$	$P = 70 \times 10 + 85 \times 90 = 8350 \$$
$(20, 40)$	$P = 70 \times 20 + 85 \times 40 = 4800 \$$
$(30, 60)$	$P = 70 \times 30 + 85 \times 60 = 7200 \$$
$(60, 40)$	$P = 70 \times 60 + 85 \times 40 = 7600 \$$
$(70, 30)$	$P = 70 \times 70 + 85 \times 30 = 7450 \$$

- d) $(10, 90)$
 e) 10 fenêtres d'été et 90 fenêtres d'hiver.

page 202

Chocolat noir et blanc

a) Minimiser ses coûts.

b) $C = 2x + 4y$

c) Calcul des coûts

COUPLES	COÛTS ENGENDRÉS
(2, 10)	$C = 2 \times 2 + 4 \times 10 = 44 \$$
(2, 15)	$C = 2 \times 2 + 4 \times 15 = 64 \$$
(2, 20)	$C = 2 \times 2 + 4 \times 20 = 84 \$$
(4, 8)	$C = 2 \times 4 + 4 \times 8 = 40 \$$
(5, 15)	$C = 2 \times 5 + 4 \times 15 = 70 \$$
(8, 16)	$C = 2 \times 8 + 4 \times 16 = 80 \$$
(10, 20)	$C = 2 \times 10 + 4 \times 20 = 100 \$$

d) (4, 8)

e) 4 chocolats blancs et 8 chocolats noirs.

page 203

Des tonnes de neige

a) Minimiser les coûts.

b) $C = 20x + 35y$

c) $x \geq 0$

$y \geq 0$

$x \geq 5y$

$3x + 5y \geq 300$

$3x + 5y \leq 600$

d) A(100, 0)

page 204

Investissement 5

1. a)

COUPLES	$M = 5x + 3y$
(0, 9)	$M = 5 \times 0 + 3 \times 9 = 27$
(4, 8)	$M = 5 \times 4 + 3 \times 8 = 44$
(6, 0)	$M = 5 \times 6 + 3 \times 0 = 30$
(8, 17)	$M = 5 \times 8 + 3 \times 17 = 91$
(10, 12)	$M = 5 \times 10 + 3 \times 12 = 86$
(12, 14)	$M = 5 \times 12 + 3 \times 14 = 102$
(14, 14)	$M = 5 \times 14 + 3 \times 14 = 112$

Maximum : (14, 14) Minimum : (0, 9)

page 205

b)

COUPLES	$M = x - 2y$
(0, 0)	$M = 0 - 2 \times 0 = 0$
(8, 32)	$M = 8 - 2 \times 32 = -56$
(15, 0)	$M = 15 - 2 \times 0 = 15$
(25, 0)	$M = 25 - 2 \times 0 = 25$
(25, 40)	$M = 25 - 2 \times 40 = -55$
(35, 25)	$M = 35 - 2 \times 25 = -15$
(45, 27)	$M = 45 - 2 \times 27 = -9$

Maximum : (25, 0) Minimum : (8, 32)

2. a) $(3, 2) \Rightarrow 4$ $(3, 3) \Rightarrow 5$ $(3, 4) \Rightarrow 6$ $(3, 5) \Rightarrow 7$ $(3, 6) \Rightarrow 8$
 $(4, 2) \Rightarrow 8$ $(4, 3) \Rightarrow 9$ $(4, 4) \Rightarrow 10$ $(4, 5) \Rightarrow 11$
 $(5, 2) \Rightarrow 12$ $(5, 3) \Rightarrow 13$ $(5, 4) \Rightarrow 14$ $(5, 5) \Rightarrow 15$
 $(6, 2) \Rightarrow 16$ $(6, 3) \Rightarrow 17$ $(6, 4) \Rightarrow 18$ $(6, 5) \Rightarrow 19$
 $(7, 2) \Rightarrow 20$ $(7, 3) \Rightarrow 21$ $(7, 4) \Rightarrow 22$
 $(8, 2) \Rightarrow 24$ $(8, 3) \Rightarrow 25$
 $(9, 2) \Rightarrow 28$

b) 1) $(9, 2)$ 2) $(3, 2)$

- c) 1) Minimum : 4
 2) Valeur entière seulement.
 3) Maximum : 28

3. a) $P = 300x + 180y$

page 206

b) $(32, 8)$

4. a) $C = 25\,000x + 30\,000y$

b) $(30, 10)$

5. a) $C = 3000x + 5000y$

page 207

b) $A(0, 10)$, $D(10, 4)$ et $E(5, 7)$

6. a) à d) (Travail à la calculatrice.)

- e) 1) Déplacer le curseur vers le sommet supérieur gauche.
 2) Déplacer le curseur vers le sommet inférieur.

page 208

7. a) x : nombre d'heures du groupe reggae
 y : nombre d'heures de l'animatrice

b) $x \geq 0$

$y \geq 0$

$x + y \geq 6$

$x \geq 3$

$x \geq 2y$

c) Minimiser les coûts de l'activité. Un minimum.

d) $C = 150x + 70y$

8. a) Faire le plus de profit possible.

b) x : nombre de mètres carrés utilisés pour les produits comestibles

y : nombre de mètres carrés utilisés pour les produits non comestibles

c) $P = 10x + 12y$

d) $x \geq 0$

$y \geq 0$

$x \leq 50$

$y \geq 10$

$x + y \leq 70$

$y \leq \frac{x}{3}$

page 209

9. a) x : nombre d'hectares de haricots
 y : nombre d'hectares de carottes

b) (Réponses personnelles.)

Exemple de réponse raisonnable :
 Il lui en coûte 500 \$ par hectare de haricots et 850 \$ par hectare de carottes; elle désire minimiser ses coûts.

c) (Autres réponses possibles.)

$C = 500x + 850y$

- d) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x \geq 2y$
 $2x + 3y \leq 24$
 $x \geq 6$
 $y \geq 2$

10. a) x : nombre d'employés à temps plein
 y : nombre d'employés à temps partiel

- b) 1) Le nombre d'employés à temps plein est d'au moins 0.
 2) Le nombre d'employés à temps partiel est d'au moins 0.
 3) L'usine emploie au plus 150 employés.
 4) Il y a au moins 60 employés à temps plein de plus que le quadruple d'employés à temps partiel.
 5) Il y a au plus 120 employés à temps plein.
 6) Il y a au moins 20 employés à temps partiel.
- c) Un maximum.

Forum

- a) Aux différents sommets du polygone de contraintes.
 b) Sur le segment qui relie les sommets A et D du polygone de contraintes.
 c) Les points dont les coordonnées engendrent la ou les solutions les plus avantageuses sont situés sur les sommets du polygone de contraintes ou sur le segment qui relie deux sommets consécutifs du polygone de contraintes.

page 210

Les croustilles attirent le cola

- a) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $y \geq x$
 $x \geq 10$
 $y \leq 40$
 $x + y \leq 60$
- b) $P = 0,5x - 0,1y$
- c) 1) Le dépanneur ne fait aucun profit :
 $y = 5x$.

- 2) Le dépanneur fait un profit de 5 \$:
 $y = 5x - 50$.
- 3) Le dépanneur réalise un profit de 10 \$:
 $y = 5x - 100$.
- 4) Le dépanneur fait un profit de 15 \$: $y = 5x - 150$.

page 211

- d) Elles sont parallèles.
- e) Le taux de variation est de 5 pour chacune de ces droites.
- f) 1) Non. 2) Oui. 3) Oui. 4) Non.
- g) 1) 1 \$ 2) 4 \$ 3) 6 \$
 4) 7 \$ 5) 9,50 \$ 6) 12 \$
- h) Le profit augmente.
- i) A et C
- j) 1) C(30, 30)
 2) A(10, 40)

page 212

Une randonnée sur le Saint-Laurent

- a) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + 2y \leq 140$
 $y \geq \frac{x}{3}$
 $x \geq 30$
- b) $R = 3x + 10y$
- c) 1) Un revenu de 100 \$.
 2) Un revenu de 300 \$.
 3) Un revenu de 500 \$.
 4) Un revenu de 700 \$.

page 213

- d) $-\frac{3}{10}$
- e) 1) Non. 2) Oui. 3) Oui. 4) Non.
- f) Le revenu augmente.
- g) A et B

h) 1) B(30, 55) 2) A(30, 10)

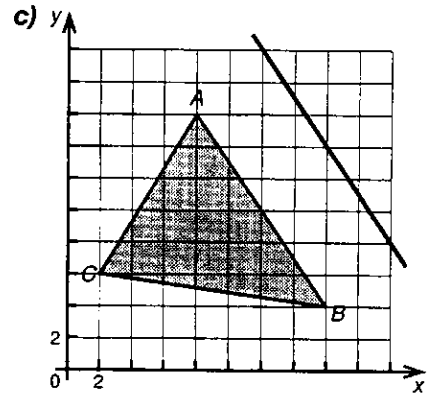
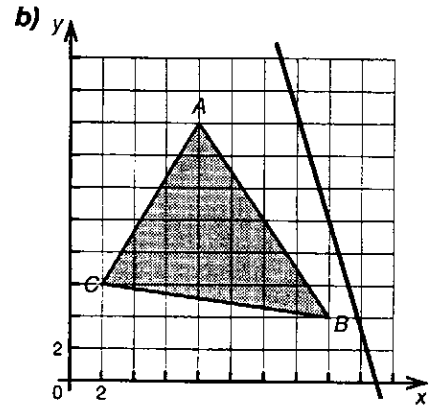
i) $R = 5x + 10y$

j)

Revenu	$R = \blacksquare + \blacksquare$	$y = \blacksquare$
100	$100 = 5x + 10y$	$y = 10 - \frac{x}{2}$
300	$300 = 5x + 10y$	$y = 30 - \frac{x}{2}$
500	$500 = 5x + 10y$	$y = 50 - \frac{x}{2}$
700	$700 = 5x + 10y$	$y = 70 - \frac{x}{2}$

k) 1) A
2) B, C et tous les points entre B et C.

l) Oui.



page 214

Une droite baladeuse en action

a) à d) (Travail à la calculatrice.)

- e) 1) (6, 7)
2) (8, 2)
3) Il est formé de tous les points sur le segment entre (6, 7) et (8, 2).

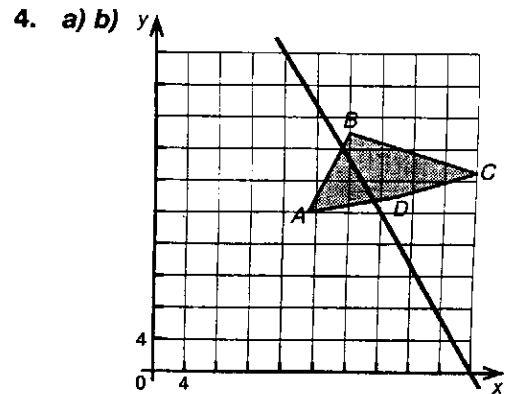
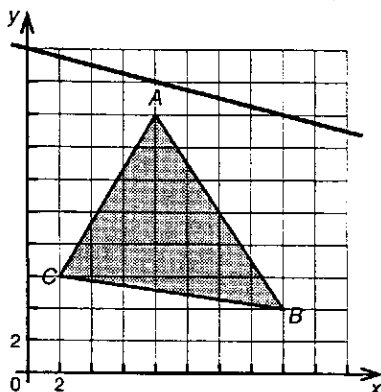
page 215

Investissement 6

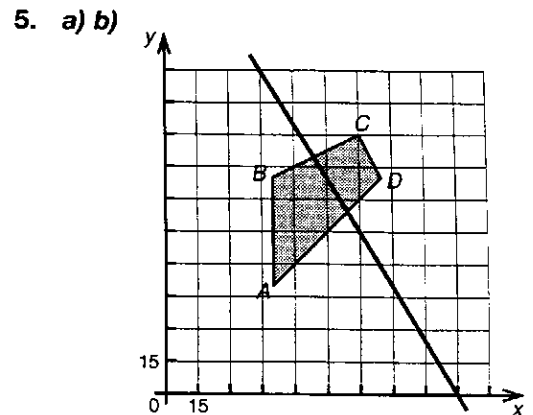
1. ① D et B ② \overline{AB} et C
③ A et C ④ D et B
2. a) $-\frac{3}{5}$ b) -2 c) $\frac{1}{3}$
d) -3 e) $\frac{5}{12}$ f) -1

page 216

3. a) (Autres réponses possibles.)

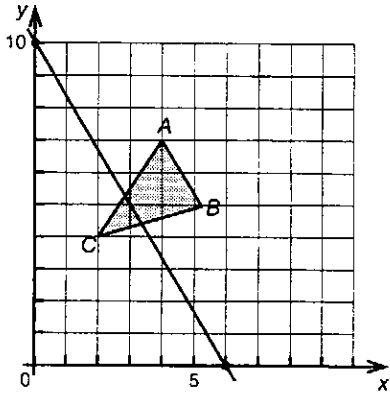


c) C(40, 25)

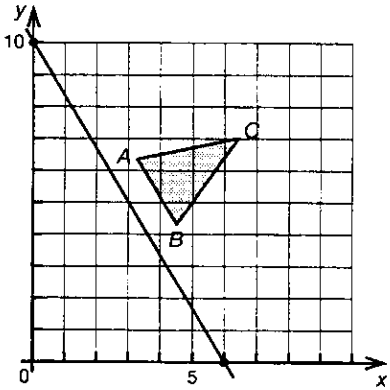


c) A(50, 50)

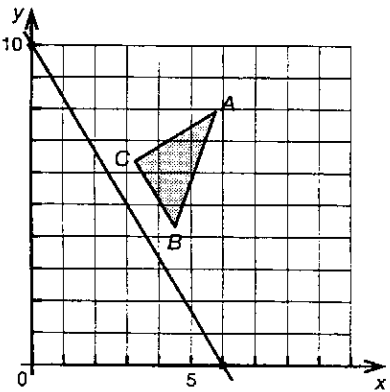
6. a) (Autres réponses possibles.)



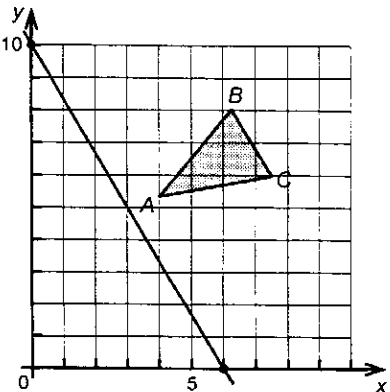
b) (Autres réponses possibles.)



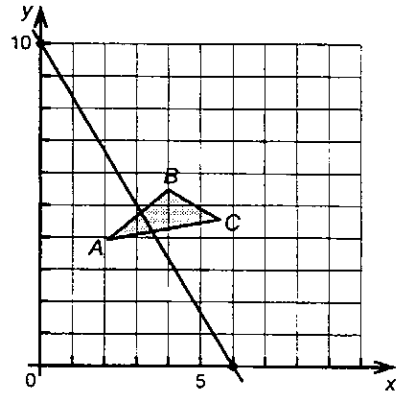
c) (Autres réponses possibles.)



d) (Autres réponses possibles.)



e) (Autres réponses possibles.)



page 217

7. Les deux côtés sont parallèles.

8. a) (2, 1), (4, 2), (6, 3)

b) (0, 2), (1, 1), (2, 0), (3, -1), (4, -2), (5, -3), (6, -4)

c) (-2, 6), (8, 7), (18, 8), (28, 9)

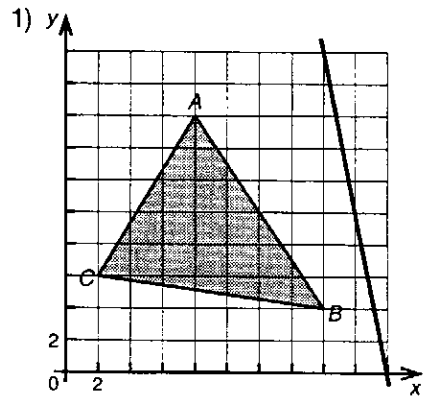
9. a) $m = -3$

b) $m < -3$

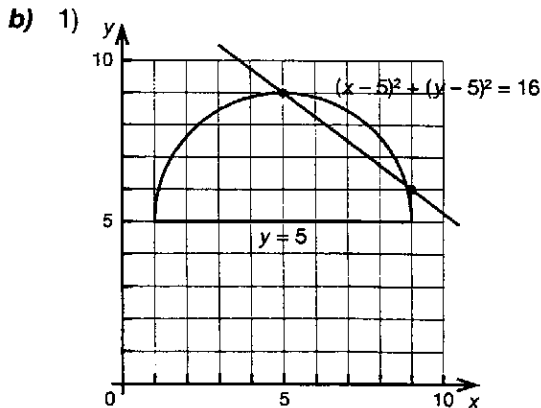
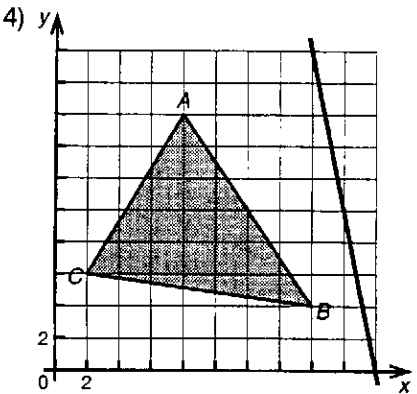
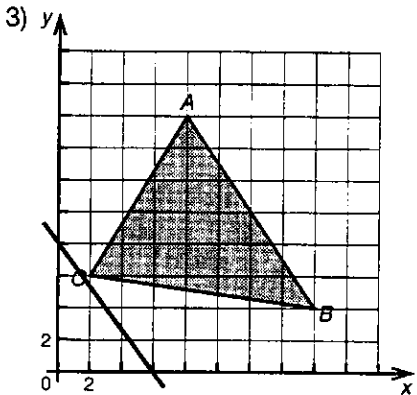
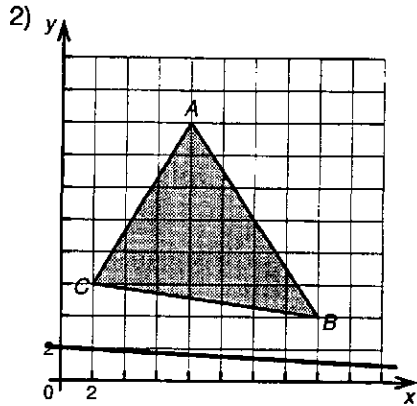
c) $m > -3$

Forum

a) (Autres réponses possibles.)



page 218



2) $(\frac{37}{5}, \frac{41}{5})$

Attache ta ceinture!

- a) $C = 20x + 25y$
- b) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x \geq 5$
 $x \leq y$
 $x + y \leq 20$

c) Vers l'origine du plan.

page 219

- d) $L(5, 5)$
- e) $x = 5$ et $y = 5$
- f) 225 \$

Disparu au milieu de nulle part

- a) y : nombre de navires marchands
- b) On désire connaître le nombre maximal de personnes qu'il peut y avoir sur l'île.
- c) $P = 750x + 250y$

page 220

- d) Le sommet B.
- e) $B(15, 5)$
- f) 12 500 personnes.

g)

SOMMET	COORDONNÉES	ÉVALUATION DE LA RÈGLE $P = 750x + 250y$
A	(10,5, 9,5)	10 250
B	(15, 5)	12 500
C	(6, 5)	5 750

Investissement 7

- 1. a) $C(3, 15)$ b) $A(5, 1)$
- 2. a) $(0, 10)$ b) $(1, 6)$ c) $(6, 18)$

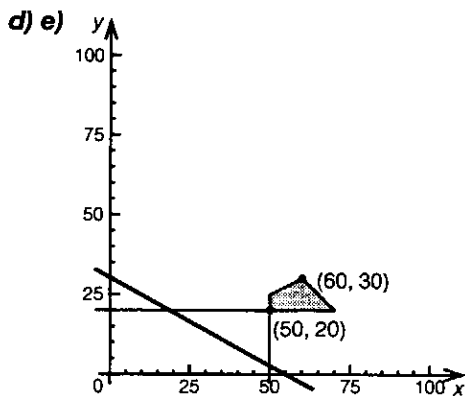
page 221

3. a) x : nombre d'armoires en érable
 y : nombre d'armoires en chêne

b) L'entreprise de menuiserie désire maximiser ses profits :

$$P = 150x + 275y$$

- c) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x \geq 50$
 $y \geq 20$
 $x + y \leq 90$
 $x \geq 2y$



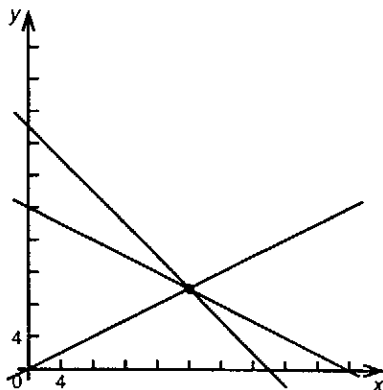
f) 60 armoires en érable et 30 armoires en chêne.

g) 17 250 \$

4. a) x : nombre de publicités en couleurs
 y : nombre de publicités en noir et blanc

b) $R = 75x + 80y$

- c) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x + y \leq 30$
 $0,5x + y \geq 20$
 $x \geq 2y$



d) 20 commandites d'une demi-page en couleurs et 10 commandites d'une pleine page en noir et blanc.

e) 2300 \$

page 222

5. a) $S = 10x + 20y$

b) 240 \$

c) 8 billets de 20 \$ et 8 billets de 10 \$.

d) 18 billets de 10 \$ et 3 billets de 20 \$.

6. 30 cartes communes et 50 cartes rares.



b) Pour $A(0, 0)$, on a $M = 0$.

Pour $B(10, 0)$, on a $M = 40$.

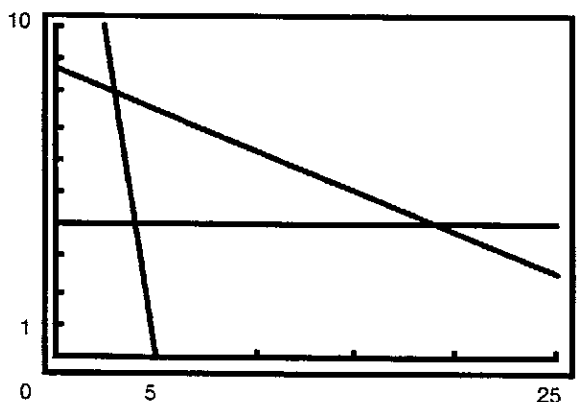
Pour $C(15, 5)$, on a $M = 70$.

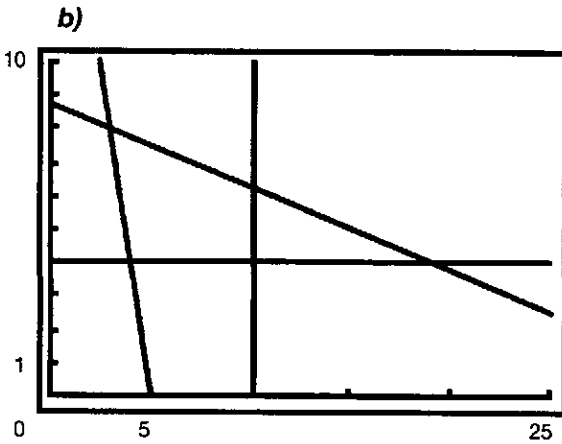
Pour $D(10, 15)$, on a $M = 70$.

c) (11, 13), (12, 11), (13, 9) et (14, 7)

page 223

8. a)





c)

X	Y ₂	Y ₃
15	-40	5
16	-44	4,75
17	-48	4,5
18	-52	4,25
19	-56	4
20	-60	3,75
21	-64	3,5
Y ₃ = 4		

(19, 4); max. : 42.

d) Non, car le polygone de contraintes est modifié de telle sorte que le point (19, 4) ne fait plus partie de ce nouveau polygone de contraintes. Le maximum est alors de 30 au point (13, 4).

9. a) Ce polygone de contraintes est non borné parce que le graphique n'est pas limité par une droite, autant vers le haut que vers la droite.

b) 1) (0, 20) 2) (8, 0)

c) Oui; par exemple, $M = -x - 2y$ a un maximum de -8 en (8, 0).

Forum

- 1) 3 faux tableaux.
- 2) 1 faux tableau.

page 225

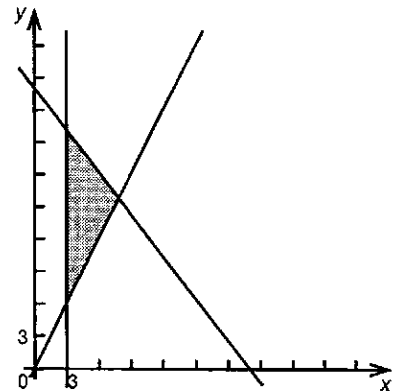
Maîtrise 3

- B** 1. a) 121 b) 111 c) 123 d) 150
- B** 2. a) 10 pour 40 ¢ b) 32 pour 1,49 \$
c) 24 pour 1,12 \$ d) 15 pour 12 \$
- B** 3. a) 2) b) 3)
- B** 4. Environ 20 000 \$.
(Valeur calculée : 19 152 \$.)

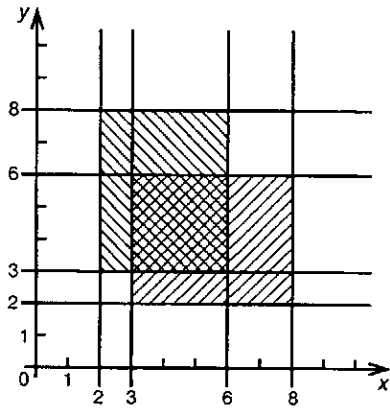
- B** 5. (Autres réponses possibles.)
a) ≈ 60 b) ≈ 270 c) ≈ 234
- B** 6. (Autres réponses possibles.)
a) ≈ 31 cm et ≈ 75 cm²
b) ≈ 54 cm et ≈ 243 cm²
c) ≈ 60 cm et ≈ 314 cm²
d) ≈ 150 cm et ≈ 1875 cm²
- B** 7. (Autres réponses possibles.)
a) $A \approx 48$ cm² b) $C \approx 31$ cm
c) $A \approx 675$ cm² d) $C \approx 120$ cm
- B** 8. a) (Réponse personnelle.)
b) $C_{\text{initiale}} = 2\pi(6\ 378\ 156)$
 $C_{\text{finale}} = 2\pi(6\ 378\ 156 + 1)$
 $C_{\text{finale}} = 2\pi(6\ 378\ 156) + 2\pi$
 $C_{\text{finale}} = C_{\text{initiale}} + 6,28$

page 226

- B** 9. a) x : nombre d'hommes
y : nombre de femmes
b) On recherche la charge minimale de l'ascenseur.
c) $P = 75x + 60y$
d) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $75x + 60y \leq 1560$
 $y \geq 2x$
 $x \geq 3$



- B** 10. (6, 4)

B 11. a)

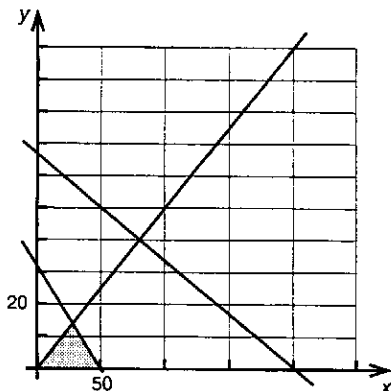
b) (3, 3), (3, 6), (6, 6) et (6, 3)

c) $x \geq 3$ $x \leq 6$ $y \geq 3$ $y \leq 6$

d) (6, 6)

B 12. a) x : nombre d'hélices y : nombre de systèmes d'engrenageb) $P = 800x + 3000y$

page 227

c) $x \geq 0$ $y \geq 0$ $2x + 3y \leq 98$ $x + 3y \leq 200$ $x \geq 2y$ 

d) 28 hélices et 14 systèmes d'engrenage.

e) 64 400 \$

B 13. (Autres réponses possibles.)a) $M = -x - y$ b) $M = 3x + y$ c) $M = x - 6y$ **B** 14. $P = 7x + 4y - 20$

page 228

B 15. a) (-5, -3)

b) (3, 20)

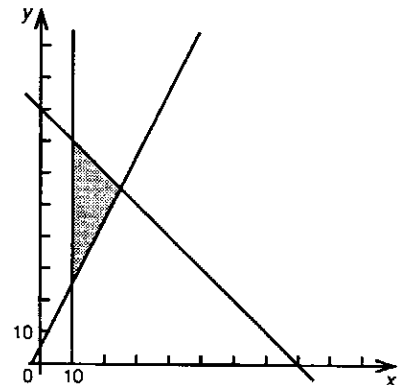
c) (-5, -3)

B 16. a) 1) et (C) 2) et (B) 3) et (D) 4) et (A)

b) (C)

c) (6, 4)

page 229

B 17. a)

b) (10, 25), (10, 70) et (25, 55)

c) (Autres réponses possibles.)

(10, 30), (15, 50), (16, 60)

d) 1) (10, 25) 2) (10, 70)

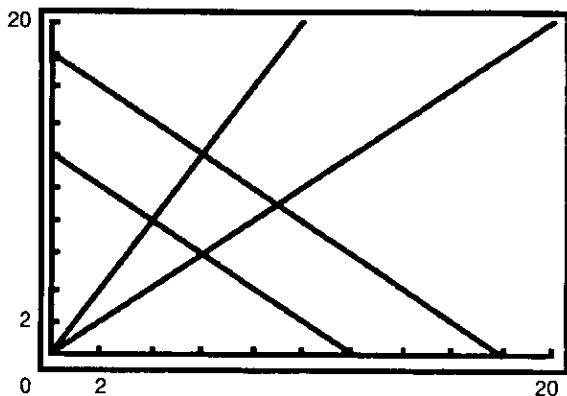
B 18. 25 inscriptions et 5 moniteurs.**B** 19. a) 1) $\approx 173,21 \text{ cm}^2$ 2) 200 cm^2 3) 225 cm^2 4) $\approx 286,48 \text{ cm}^2$

b) Parmi les figures planes, le disque est celle qui a la plus grande surface pour une mesure de périmètre fixe. Plus le nombre de côtés augmente dans une figure régulière, plus l'aire augmente.

page 230

- B** 20. a) (80, 48) b) (25, 0)
 c) (20, 12) d) (5, 48)

- B** 21. a)



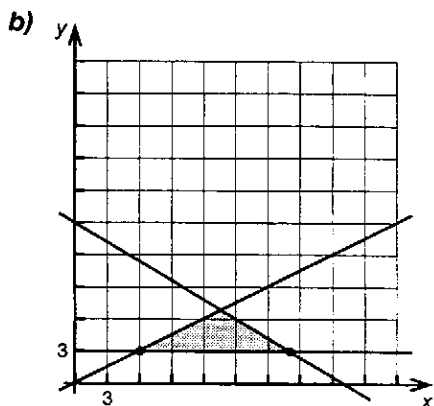
b) La région intérieure comprise entre les droites.

- c) (6, 6), (4, 8), (6, 12) et (9, 9)
 d) (6, 12)

- R** 22. a) (Réponse personnelle.)
 b) (Réponse personnelle.)

page 231

- R** 23. a) $P = 175x + 210y$



- c) (6, 3), (20, 3), (13, $\overline{63}$, 6, $\overline{81}$)
 d) (20, 3)
 e) Oui.
 f) (20, 3)

- V** 24. a) $C = 0,02x + 0,04y$
 b) 120 ml de lotion contre les UVA et 30 ml de lotion contre les UVB.

page 232

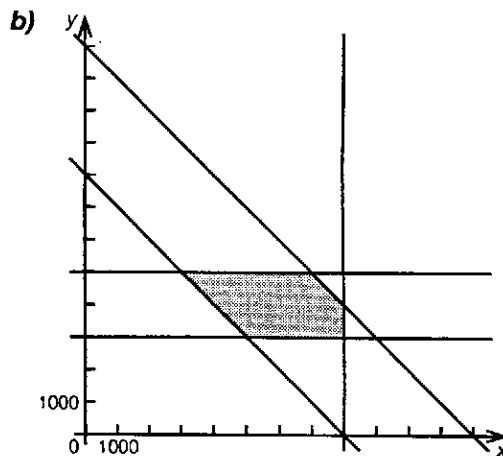
- V** 25. 4 fichiers protégés en mode lecture et 1 fichier protégé en mode écriture.
V 26. 60 h sur le catamaran et 40 h sur le voilier.

page 233

- V** 27. 40 personnes avec une personnalité fragile et 40 personnes avec une forte personnalité ou 50 personnes avec une personnalité fragile et 20 personnes avec une forte personnalité.
 (On pourrait accepter les autres possibilités définies par les couples suivants : (41, 38), (42, 36), (43, 34), (44, 32), (45, 30), (46, 28), (47, 26), (48, 24) et (49, 22).)
V 28. a) 186 000 \$ b) 7000 billets.
V 29. 2 programmeurs et 6 ordinateurs.

page 234

- V** 30. a) $x \geq 0$
 $y \geq 0$
 $x \leq 8000$
 $y \geq 3000$
 $y \leq 5000$
 $\frac{x+y}{2} \geq 4000$
 $\frac{x+y}{2} \leq 6000$



- c) 1) 6400 ans 2) 3800 ans

- V** 31. 64 atomes.

page 235

V 32. 70 \$

V 33. a) b) A(2, 2) : 2 tonnes de briques blanches et 2 tonnes de briques noires

B(2, 5) : 2 tonnes de briques blanches et 5 tonnes de briques noires

C(3, 6) : 3 tonnes de briques blanches et 6 tonnes de briques noires

D(4, 5) : 4 tonnes de briques blanches et 5 tonnes de briques noires

E(4, 2) : 4 tonnes de briques blanches et 2 tonnes de briques noires

c) 1) 1400 \$

2) Avec 3 tonnes de briques blanches et 6 tonnes de briques noires pour un montant de 3000 \$.

page 236

Capsule d'évaluation 3

1. a) C(20, 4) b) B(10, 6)

2. **Une maison en pièces détachées**

Aucune maison avec garage et
18 maisons sans garage.

3. **L'important, c'est de participer!**

8 lauréats et 16 finalistes.

4. **Un shampoing qui goûte bon**

Aucune solution.

page 238

Rencontre avec Mary Fairfax Somerville

a) \approx 4,23 km

b) \approx 20,11 km (on regarde de \approx 23 fois plus haut et le regard porte \approx 5 fois plus loin).