

# Solutions des exercices

## Chapitre 1

1.1. a.  $-1/2$    b.  $12/25$    c.  $-3/4$    d.  $4/5$    e.  $\mathbb{R}$   
f.  $-2/3$    g. pas de solution

1.2. a. 5.5   b. pas de solution   c. 3   d. 6  
e. 3   f.  $-5$

1.3. a. 4   b. 3   c.  $\mathbb{R}$    d.  $4a - b$

1.4. a. 1 ; 2   b. 1 ; 4   c. pas de solutions  
d.  $-3$    e.  $\frac{5 \pm \sqrt{41}}{4}$    f.  $1 \pm \sqrt{13}$   
g. pas de solutions   h. 0 ;  $2 - \sqrt{5}$

1.5.  $k_1 = -6, k_2 = 2$

1.6. a. 2 ;  $-2$  ; 1 ;  $-1$    b. 1 ;  $-1$   
c. pas de solutions   d.  $\sqrt[3]{7}$  ;  $-\frac{1}{\sqrt[3]{7}}$

1.7.  $x_1 = -7, x_2 = 4, x_3 = 6$

1.8.  $x_1 = 2, x_2 = 2, x_3 = 4, x_4 = 6$

1.9.  $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 2$

1.10.  $x_1 = 2, x_2$  et  $x_3 \notin \mathbb{R}$

1.11.  $x_1 = 0, x_2 = 3, x_3 = -2$

1.12. a. 7 et 5   b. 2   c. 4.29   d. pas de solution  
e.  $24/7$    f.  $\sqrt[3]{1 \pm \sqrt{5}}$    g. 4 et 3

1.13. On n'a pas le droit de simplifier par 0 ( $a - b$ )

1.14. Le problème vient du fait  $(y - v)^2 = (v - y)^2$

## Chapitre 2

2.1. a.  $(8/3 ; -1/3)$    b.  $(-1 ; 1/2)$   
c.  $(2/3 ; -4/3)$    d.  $(\lambda ; -\frac{1+3\lambda}{4})$

2.2. a.  $(-1/3 ; 1/3 ; 5)$    b.  $(1/2 ; 0 ; -1/2)$   
c.  $(-3+2\lambda ; -1-\lambda ; \lambda)$    d. pas de solution

2.3. 8 rouges et 12 bleues

2.4. Il y a 7 convives qui paieront 22.50 € chacun.

2.5.  $x = \frac{-2}{m+1}$  ;  $y = \frac{2(m^2+m+1)}{m+1}$

si  $m=1$ , il y a une infinité de solutions de la forme  $(\lambda ; 2-\lambda)$ . Si  $m = -1$ , il n'y a pas de solution.

2.6.  $(2/9 ; -1/9)$  ;  $(-1/3 ; -1/3)$

2.7. a. 14 et 15 ou  $-15$  et  $-14$    b. 11 et 15

## Chapitre 3

3.1. a.  $-1$    b. 2   c.  $-14$    d. 0

3.2. a.  $-70$    b.  $-88$    c. 30

3.4. a.  $-61$    b. 0   c.  $-20$

3.5. a.  $x = -1/2 ; y = 4$    b.  $x = 3 ; y = 3/2$   
c. pas de solution   d.  $x = \lambda ; y = \frac{2-\lambda}{3}$

3.6. a.  $x = -2 ; y = -5 ; z = 2$

b.  $x = -5 ; y = -4 ; z = 2$

c.  $x = \lambda ; y = 1 ; z = \lambda$

d.  $x = 1/2 ; y = 1 ; z = 4$

e. pas de solution

f.  $x = \lambda ; y = \mu ; z = 1 - \lambda - \mu$

3.7. a. gauche   b. droite   c. A, B, C alignés

## Chapitre 4

4.1. a. vrai   b. faux   c. vrai   d. vrai

4.2. a.  $[-5 ; 2]$    b.  $]0 ; 7[$    c.  $[-6 ; 0[$   
d.  $] -2 ; 4[$    e.  $] -\infty ; -2[$    f.  $] 1 ; +\infty[$   
g.  $] -\infty ; 0[ \cup ] 4 ; 10[$   
h.  $] -\infty ; 3[ \cup ] 4 ; +\infty[$

4.3. a.  $] -2 ; 7[$    b.  $] 3 ; 8[$    c.  $] -4 ; +\infty[$   
d.  $] -\infty ; 1[ \cup ] 2 ; 3[$

4.4. a.  $] -\infty ; -\frac{8}{3}[$    b.  $\emptyset$    c.  $] -\infty ; -\frac{4}{5}[$   
d.  $\mathbb{R}$    e.  $] 32 ; +\infty[$    f.  $] -65 ; +\infty[$   
g.  $] 9 ; 19[$    h.  $] -\frac{9}{2} ; -\frac{1}{2}[$

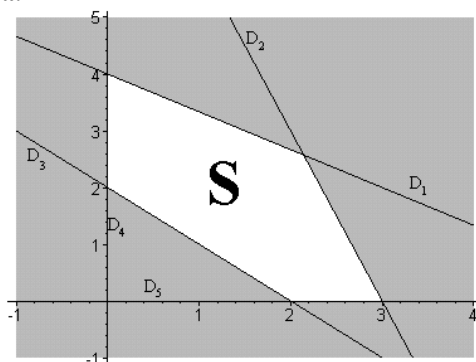
- 4.5. a.  $]1 ; 2[ \cup ]3 ; +\infty[$     b.  $] -1 ; 0[ \cup ]1 ; +\infty[$   
 c.  $] -\infty ; -1[ \cup ]0 ; 1]$     d.  $] -\infty ; -\frac{1}{3}[ \cup ]2 ; +\infty[$

- 4.6. a.  $] -\infty ; -\frac{3}{4}[$     b.  $[2 ; 3]$   
 c.  $] -\infty ; -4[ \cup ]7 ; +\infty[$   
 d.  $] -2 ; -1[ \cup ]1 ; 2[$     e.  $] -\infty ; 0[$

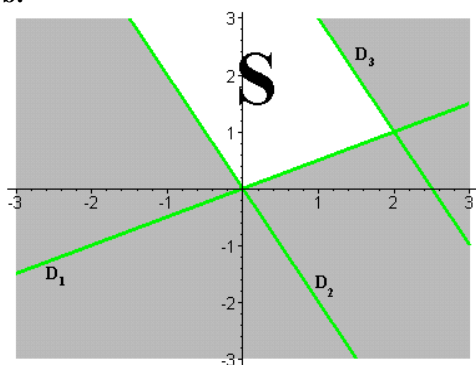
- 4.7. a.  $]0 ; 2[ \cup ]\pi ; 4[ \cup ]2\pi ; 8]$   
 b.  $[-6 ; -\frac{3\pi}{2}[ \cup ]-3 ; -2[ \cup ]-\frac{\pi}{2} ; 0]$   
 c.  $]0 ; \frac{\pi}{2}[ \cup ]\pi ; 4[ \cup ]\frac{3\pi}{2} ; 2\pi[$   
 d.  $]1 ; 4[$

- 4.8.  $1 < t < 4$

- 4.9. a.



- b.



- 5.4. 50 raquettes ordinaires et 30 grandes. Le bénéfice maximum est de 850 fr.

- 5.5. Le paysan doit donner 450 g de poudre P1 et 1.2 kg de P2 à sa vache. Le coût journalier minimum se monte à 3.75 fr.

- 5.6. Le teinturier doit acheter 750 g de produit IND1 et 312.5 g de produit IND2. Il paiera 27.50 fr.

- 5.7. Le distributeur doit livrer tous les lecteurs DVD chez A à partir de  $E_1$  et aucun à partir de  $E_2$ . De plus, il doit livrer 45 lecteurs chez B à partir de  $E_1$  et 15 unités à partir de  $E_2$ . Le coût de transport minimum est de 1015 fr.

- 5.8. a. X: 16 g, Y: 4 g, Z: 0 g  
 b. X: 0 g, Y: 8 g, Z: 12 g

- 5.9. Il peut y avoir plusieurs solutions optimales si la droite de la fonction objectif est parallèle à un des bord du domaine D.

## Chapitre 6

- 6.1.  $t_{10} = 53$   
 6.2. 99'450  
 6.3.  $t_1 = -27, r = 3$   
 6.5. 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55, 61  
 6.6.  $t_1 = 10, r = 1.5$   
 6.7.  $t_1 = 21, t_2 = 28, t_3 = 35$   
 6.8.  $t_{10} = 307.546875$  ou  $t_{10} = -307.546875$   
 6.9. 6.4, 9.6, 14.4, 21.6

6.10.  $r = \sqrt{\frac{1+\sqrt{5}}{2}}$

- 6.11. 8, 40, 200

6.12.  $200 \text{ cm}^2$

- 6.13. a.  $\frac{106}{33}$     b.  $-\frac{654}{55}$

- 6.14. a. 16'577 fr.    b. par tâtonnement : 2024

## Chapitre 5

- 5.1. L'entreprise devra envoyer aux USA 44'117.65 kg de produit A et 5'882.35 kg de produit B. Le gain sera de 21'176'470 fr.  
 5.2. 40/11 tonnes de pièces de type 1 et 175/33 tonnes de pièces de type 2. La recette sera de 23'181.82 fr.  
 5.3. 150 boîtes rouges et 100 boîtes jaunes. Le profit sera de 15'000 fr.

**6.15. b.**  $\frac{1}{\sqrt[12]{2}}$

**6.16. a.**  $1.84 \cdot 10^{19}$  grains de blé **b.** env. 45 cm

**6.17. a.** 0.165 m **b.**  $34/3$  m

**6.18. a.** P.A. **b.**  $r = 1.75$  **c.** 4 cm  
**d.** 327 cm **e.** 21 cm **f.** 7 cm

**6.19.** 8 cm

**6.20.**  $-\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; -\frac{8}{3}$

**6.21.**  $S_n = 10 \frac{10^n - 1}{81} - \frac{n}{9}$

**6.22.**  $S_\infty = \frac{20}{9}$

**6.23. a.**  $\infty$  **b.**  $\frac{2\sqrt{3}}{5} c^2$

**6.24. a.**  $\infty$  **b.** 0