

# Exercices de remédiation – Premier semestre

## Table des matières

1	Calcul numérique	2
1.1	Généralités . . . . .	2
1.2	Fractions . . . . .	2
1.3	Puissances . . . . .	4
1.4	Racines . . . . .	5
1.5	Tout mélangé . . . . .	6
2	Calcul littéral	8
2.1	Généralités . . . . .	8
2.2	Identités remarquables . . . . .	10
2.3	Factorisation . . . . .	10
3	Équations	12
3.1	Équations du 1er degré . . . . .	12
3.2	Équations du 2e degré . . . . .	14
4	Réponses	16
4.1	Calcul numérique . . . . .	16
4.2	Calcul littéral . . . . .	18
4.3	Équations . . . . .	20

## Calcul numérique

### 1.1 Généralités

Pour les exercices 1 à 5, calculer les expressions demandées.

**Exercice 1**

- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| a) $7 + 25 \cdot 2 - 9$               | b) $17 - 2 \cdot 3 + 5$            |
| c) $28 - (5 + 6 \cdot 3)$             | d) $7 \cdot [4 + (1 + 2) \cdot 5]$ |
| e) $2 + 33 : 11 - 5$                  | f) $17 - 18 : 6 \cdot 3$           |
| g) $28 - (25 - 6 \cdot 3)$            | h) $9 \cdot [6 + (3 + 3) : 2]$     |
| i) $9 : 3 : (2 + 1) - 3 + 10 \cdot 2$ | j) $(1 + 2)^2 - 3$                 |
| k) $(2^3 - 3)^2 \cdot 2$              | l) $(4 - 3 \cdot 2) \cdot 2$       |

**Exercice 2**

- |                                    |                                  |                                    |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| a) $(3 + 4) \cdot 5 \cdot (6 - 4)$ | b) $45 - 3 \cdot 7$              | c) $(4 + 3 \cdot 2) : 2 - 1$       |
| d) $120 - (4 + 5 \cdot 7)$         | e) $12^2 - 4 + 10$               | f) $4 \cdot (5 + 8 - 3)$           |
| g) $4 \cdot 5 + 3 \cdot 0$         | h) $(4 - 3)^2 + 1$               | i) $(8 + 3^2) - 3 \cdot 2$         |
| j) $4 : 2 \cdot 4 + 1 - 2 \cdot 2$ | k) $(3 + 1 \cdot 7) + 2 \cdot 5$ | l) $(6^2 : 3 + 3) - 8 \cdot 2 : 2$ |

**Exercice 3**

- a)  $(+3) + (-6) - (+4) + (-7) - (-6) + (-3)$   
 b)  $(+2) + (-5) - (-3) + (-4) + (+6) + (-3)$   
 c)  $(-12) + (+27) + (-5) - (-4) + (+12) - (-17)$   
 d)  $(-6) + (-12) - (+3) + (-4) - (-5) - (+3)$   
 e)  $(+14) + (-15) - (+14) + (-6) - (-3) + (+15)$   
 f)  $(+3) + (-12) - (+4) + (-6) - (-7) - (+4)$

**Exercice 4**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| a) $-(-3 + 5) \cdot (+2)$     | b) $(5 - 3) \cdot (-2) - (-4 + 19) \cdot (+10)$ |
| c) $-(-7 - 9) \cdot (-4)$     | d) $(+5) + (-2) \cdot (3 - 5)$                  |
| e) $-(-3 + 5) \cdot (-4 + 7)$ | f) $(5 - 2) \cdot (+3) - 5$                     |

**Exercice 5**

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| a) $+5 + (-2) \cdot (+3) - 5$      | b) $-3 - (4 - 3) - 5$                           |
| c) $(5 - 2) \cdot (3 - 5)$         | d) $(5 - 12) \cdot (-3) + (-5) \cdot (6 - 15)$  |
| e) $-(3 - 4) + (3 - 5) \cdot (-1)$ | f) $-(7 - 2) \cdot (-5) + (-2) \cdot (-9 - 17)$ |
| g) $-(3 - 4) - (3 - 5)$            | h) $(+3) - (-5) \cdot (+7) - (-3) \cdot (+5)$   |

### 1.2 Fractions

Pour les exercices 6 à 15, calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible ou d'un entier.

**Exercice 6**

- |                                  |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) $\frac{3}{4} + \frac{5}{7}$   | b) $\frac{13}{14} - \frac{1}{4}$ | c) $\frac{5}{11} - \frac{2}{33}$ |
| d) $\frac{6}{12} + \frac{3}{36}$ | e) $\frac{3}{9} + \frac{2}{18}$  | f) $\frac{6}{24} + \frac{3}{4}$  |

**Exercice 7**

a)  $\frac{8}{9} - 0,\overline{6}$       b)  $\frac{1}{2} - 0,\overline{3}$       c)  $\frac{4}{9} + 4,\overline{3}$       d)  $\frac{1}{4} + 1,\overline{6}$   
 e)  $\frac{5}{8} + 17,05$       f)  $0,5 - 0,\overline{6}$       g)  $3,45 + 0,\overline{1}$       h)  $\frac{1}{8} + 3,\overline{6}$

**Exercice 8**

a)  $\frac{35}{18} \cdot \frac{15}{105}$       b)  $\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5}$       c)  $\frac{3}{7} \cdot 21$       d)  $35 \cdot \frac{4}{56}$   
 e)  $\frac{121}{99} \cdot \frac{36}{77}$       f)  $\frac{60}{49} \cdot \frac{126}{60}$       g)  $\frac{115}{145} \cdot \frac{87}{69}$       h)  $\frac{52}{102} \cdot \frac{34}{65}$

**Exercice 9**

a)  $\frac{15}{19} \cdot \frac{119}{51} \cdot \frac{57}{105}$       b)  $\frac{16}{27} \cdot \frac{125}{100} \cdot \frac{45}{2}$       c)  $\frac{4}{15} \cdot 6 \cdot \frac{10}{16}$   
 d)  $100 \cdot \frac{5}{49} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{7}{100}$       e)  $\frac{7}{10} \cdot \frac{9}{77} \cdot \frac{4}{15} \cdot \frac{25}{28}$       f)  $\frac{35}{18} \cdot \frac{52}{102} \cdot \frac{18}{105} \cdot \frac{34}{65}$

**Exercice 10**

a)  $\frac{12}{7} : \frac{3}{4}$       b)  $\frac{14}{15} : 7$       c)  $\frac{9}{13} : \frac{1}{3}$       d)  $\frac{14}{36} : \frac{35}{81}$       e)  $7 : \frac{15}{14}$       f)  $\frac{27}{14} : \frac{3}{7}$

**Exercice 11**

a)  $2 \cdot \frac{3}{4} + 7 \cdot \frac{2}{3}$       b)  $7 \cdot \frac{2}{14} - \frac{4}{7}$   
 c)  $2 \cdot \frac{4}{5} + 3 \cdot \frac{5}{6}$       d)  $14 \cdot \frac{5}{21} - 5 \cdot \frac{7}{15}$

**Exercice 12**

a)  $\frac{13}{27} \cdot \frac{18}{5} + \frac{13}{210} \cdot \frac{28}{65}$       b)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{6} - \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9}$   
 c)  $\frac{7}{12} \cdot \frac{5}{14} + \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{7}$       d)  $5 \cdot \frac{5}{9} - \frac{7}{2} \cdot \frac{2}{5}$

**Exercice 13**

a)  $\left(-\frac{1}{2} + 1\right)^2$       b)  $\left(\frac{3}{2} - \frac{4}{3}\right)^3$   
 c)  $\left((-2) + \left(-\frac{2}{5}\right)\right)^2$       d)  $\left(\left(-\frac{3}{2}\right) - (-3)\right)^4$   
 e)  $\left(1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)^2$       f)  $\left(\left(+\frac{1}{2}\right) - (+1) - \left(-\frac{1}{3}\right)\right)^2$

**Exercice 14**

a)  $\left(-\frac{1}{3} - (-2)\right)^2$       b)  $\left(-1 - \frac{1}{2}\right)^2$   
 c)  $(0.25 + 0.5)^2$       d)  $\left((+3) - \left(+\frac{1}{3}\right)\right)^2$   
 e)  $\left(2 - \frac{3}{2} + \frac{1}{4}\right)^2$       f)  $\left(\left(-\frac{5}{1}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right)\right)^2$

**Exercice 15**

a)  $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) \cdot (+1)^5$

b)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) \cdot \left(+\frac{5}{2}\right)^2 \cdot \left(+\frac{10}{3}\right)$

c)  $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)^2$

d)  $\left(+\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2$

e)  $\left(\frac{6}{8}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{64}{36}\right)^0$

f)  $\left(\left(\frac{6}{7}\right)^2 \cdot \frac{2}{21}\right) \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^3$

**Exercice 16**

Déterminer.

a) La moitié du tiers de 48 fr.

b)  $\frac{2}{5}$  des  $\frac{5}{6}$  de 63 fr.c)  $\frac{2}{5}$  du quart de 60 m.d)  $\frac{3}{2}$  des  $\frac{7}{8}$  de 320 m.e) Le tiers des  $\frac{3}{4}$  de 28 fr.f)  $\frac{4}{3}$  du tiers de 72 fr.**Exercice 17**

On partage une certaine somme entre trois personnes. La première reçoit  $\frac{2}{5}$  de la somme, soit 2160 fr. La deuxième reçoit  $\frac{1}{3}$  de la somme, et la dernière reçoit le reste. Quelle est la somme partagée, et quelles sont les parts des deux dernières personnes?

**Exercice 18**

Après 28 km de voyage, j'ai calculé que j'avais déjà parcouru les  $\frac{2}{7}$  de mon trajet. Quelle est la longueur du trajet?

**Exercice 19**

Les  $\frac{4}{21}$  d'un terrain mesurent 24 m<sup>2</sup>. Quelle est l'aire du terrain?

**Exercice 20**

On a vendu  $\frac{1}{7}$  d'une pièce de tissu de 28 m. Plus tard, on a encore vendu le tiers de ce qui restait. Quelle longueur de tissu a-t-on vendue en tout ?

**Exercice 21**

Un agriculteur avait un stock de blé de 19 800 kg. Il en a vendu d'abord le cinquième, puis le quart du reste, puis le tiers du nouveau reste, enfin la moitié de ce qui restait encore. Combien de kg de blé a-t-il vendus chaque fois ?

### 1.3 Puissances

Pour les exercices 22 à 26, en utilisant la notation « puissance », écrire aussi simplement que possible chacune des expressions.

**Exercice 22**

a)  $(-5)^4 \cdot (-5) \cdot (-5)^4$

b)  $(+3)^4 \cdot (-2) \cdot (+3)^2 \cdot (-2)^3$

c)  $7^2 \cdot (7^3)^4$

d)  $(7^2 \cdot 7^1)^4$

e)  $((-4)^2 \cdot (+5) \cdot (-2)^4)^3$

f)  $((5^2)^3 \cdot 3^4)^2$

**Exercice 23**

a)  $(+3)^2 \cdot (+3)^3 \cdot (+3)^4$

c)  $(4^2)^3 \cdot (4^3)^2 \cdot 4$

e)  $3^5 \cdot (3^2 \cdot 3^4)$

b)  $\frac{(-7)^3 \cdot (+5)^2 \cdot (+5) \cdot (-7)^4}{(+5)^3}$

d)  $(5^3 \cdot (2^3)^4 \cdot 7)^2$

f)  $3^5 \cdot (3^2 + 3^4)$

**Exercice 24**

a)  $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$

c)  $\left(\left(\frac{5}{6}\right)^2\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^4$

e)  $\left(\left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot 7^3 \cdot \frac{1}{3}\right)^4$

b)  $\left(+\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(+\frac{4}{3}\right)^4 \cdot \left(+\frac{3}{4}\right) \cdot \left(+\frac{4}{3}\right)^2$

d)  $((0.5)^3 \cdot (0.5)^4)^2$

f)  $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot (3^2)^3\right)^2$

**Exercice 25**

a)  $\frac{5^8}{5^5}$

c)  $\left(\frac{3}{5}\right)^7 : \left(\frac{3}{5}\right)^3$

e)  $\frac{2^5 \cdot 2^3}{2^2}$

b)  $\frac{7^4}{7^6}$

d)  $\left(\frac{3}{5}\right)^2 : \left(\frac{3}{5}\right)^5$

f)  $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^5}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2}$

**Exercice 26**

a)  $\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^8}{\left(\frac{1}{4}\right)^2}$

c)  $\frac{((-3)^2)^3}{(-3)^5 \cdot (-3)}$

e)  $\frac{2^5 \cdot 3^4}{2^5 \cdot 3^2}$

b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^6$

d)  $\frac{\left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^4}{\left(\left(\frac{4}{5}\right)^2\right)^4}$

f)  $\left(\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right)\right)^2 : \left(\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{7}\right)^3\right)$

**1.4 Racines**

Pour les exercices 27 à 32, effectuer les calculs et donner le résultat sous la forme la plus réduite possible.

**Exercice 27**

a)  $\sqrt{\frac{32}{18}}$

b)  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$

c)  $(\sqrt{16} + \sqrt{49})^2$

d)  $\sqrt{3^2 + 4^2}$

**Exercice 28**

a)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}$

b)  $\sqrt[3]{-5} \cdot \sqrt[3]{25}$

c)  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{-4}$

d)  $\sqrt[5]{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[5]{\frac{1}{16}}$

e)  $\sqrt[8]{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[8]{\frac{1}{8}}$

f)  $\sqrt[6]{\frac{2}{4}} \cdot \sqrt[6]{\frac{1}{32}}$

**Exercice 29**

a)  $\sqrt[4]{125} \cdot \sqrt[4]{5}$

b)  $\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{\frac{1}{6}}$

c)  $\sqrt[3]{\frac{9}{25}} \cdot \sqrt[3]{\frac{3}{5}}$

d)  $\sqrt[4]{\frac{1}{5}} \cdot \sqrt[4]{\frac{5}{16}}$

e)  $\sqrt[4]{\frac{1}{8}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{2}}$

f)  $\sqrt[3]{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{9}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{27}}$

**Exercice 30**

a)  $\sqrt[4]{16}$

b)  $\sqrt[3]{216}$

c)  $\sqrt[6]{64}$

d)  $\sqrt[6]{10^{60}}$

e)  $\sqrt{25}$

f)  $\sqrt{25 - 16}$

**Exercice 31**

a)  $(\sqrt{2})^4$

b)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$

c)  $\frac{\sqrt{3^4}}{\sqrt{3}}$

d)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{4}}$

e)  $\sqrt{2} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{8})$

f)  $\sqrt{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt{\frac{1}{50}}$

**Exercice 32**

a)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}$

b)  $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{-25}$

c)  $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{8}$

d)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{48}$

e)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{50}$

f)  $\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{100}$

**Exercice 33**

Écrire les nombres proposés sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  est un entier et  $b$  le plus petit entier possible.

a)  $\sqrt{294}$

b)  $\sqrt{72}$

c)  $\sqrt{162}$

d)  $\sqrt{192}$

**Exercice 34**

Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des entiers et  $b$  le plus petit possible.

a)  $-3\sqrt{200} - 3\sqrt{128} - 6\sqrt{8}$

b)  $-7\sqrt{486} - 6\sqrt{24} - 6\sqrt{294}$

c)  $5\sqrt{343} + 8\sqrt{28} + 6\sqrt{847}$

d)  $-2\sqrt{45} - 4\sqrt{20} + 3\sqrt{180}$

## 1.5 Tout mélangé

Pour les exercices 35 à 36, calculer et donner la réponse sous forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

**Exercice 35**

$$\text{a) } \frac{\left(-\frac{3}{1}\right) - \left(-\frac{5}{1}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)}{\left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)}$$

$$\text{b) } \frac{\frac{5}{12} - \frac{4}{13}}{\frac{3}{1} - \frac{1}{13}}$$

$$\text{c) } \frac{\left(-\frac{3}{1}\right) : \left(\frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)}$$

$$\text{d) } \frac{\frac{2}{9} \cdot \left(3 - \frac{7}{2}\right)}{\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^3}$$

$$\text{e) } \frac{\left(-\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right)}{\left(\frac{12}{5}\right) : \left(-\frac{1}{3}\right)^3}$$

$$\text{f) } \frac{\left(-\frac{1}{7}\right)^2 + \left(\frac{7}{3}\right)^2 \cdot (-1)^3}{(+6) - \left(-\frac{5}{2}\right)^2}$$

**Exercice 36**

$$\text{a) } \frac{\frac{1}{3} \cdot \left(1 + \frac{2}{1}\right)^2}{\frac{3}{1} - 0.75}$$

$$\text{b) } \frac{0.1}{0.75 : \left(\frac{1}{2} - 3\right)}$$

$$\text{c) } \frac{\left(-\frac{4}{5}\right) + \left(+\frac{2}{1}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{6}\right)}{0.8 : \left(\frac{3}{5} - 1\right)}$$

$$\text{d) } \frac{\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{5}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{3}\right) : \frac{3}{10} - \frac{2}{5}}$$

$$\text{e) } \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{5}{12} : \left(-\frac{3}{2}\right)}{\frac{16}{5} - \frac{5}{2}}$$

$$\text{f) } \frac{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)}{\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right)} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)$$

**Exercice 37**

Calculer et réduire le plus possible.

$$\text{a) } \left(\sqrt{\frac{1}{4}} - \frac{1}{6}\sqrt{\frac{4}{5}}\right) : \left(\sqrt{\frac{1}{4}} + \frac{1}{6}\sqrt{9}\right)$$

$$\text{b) } \sqrt{8} \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{\sqrt{32}}\right)$$

$$\text{c) } (1.25)^2 - \sqrt{12.5} \cdot \sqrt{0.125}$$

$$\text{d) } \sqrt{\frac{16}{81}} \cdot \frac{5}{6} : \left(\frac{5}{27}\sqrt{\frac{27}{12}}\right)$$

$$\text{e) } \frac{1}{3} \cdot \sqrt{8} \cdot 27 - (2.5)^2 \cdot 100$$

$$\text{f) } \sqrt{2} \cdot (\sqrt{18} + \sqrt{32})$$

$$\text{g) } \sqrt{\frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5}}{\frac{5}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{6}}}$$

## Calcul littéral

### 2.1 Généralités

#### Exercice 38



Supprimer les parenthèses et réduire les expressions suivantes.

- a)  $-(-x - 6) + (-2x^2 + 8x - 8)$
- b)  $(-9z + 6) - (-2z^2 + 8z + 6)$
- c)  $-(7x + 1) + (-10x + 10)$
- d)  $(-x - 4) - (6x - 10)$
- e)  $(-4y^2 + 7y - 7) - (-9y^2 - 4y + 1)$
- f)  $-(-b^2 - 6b + 6) + (8b^2 + 2b - 11)$

#### Exercice 39



Supprimer les parenthèses et réduire les expressions suivantes.

- a)  $-8c - (5c + 2)$
- b)  $-7 - (7c + 4)$
- c)  $-7y + (-9y + 1)$
- d)  $2 + (-x + 3)$
- e)  $3 - (-3c - 6)$
- f)  $9 + (-3c - 7)$

#### Exercice 40



Calculer pour  $x = 9$  et  $y = 4$ .

- a)  $x + y$
- b)  $7x$
- c)  $xy$
- d)  $7x - y$
- e)  $x^2 + 7y$

#### Exercice 41



- a) Calculer  $x^2 + y^2$  pour  $x = 8$  et  $y = 8$ .
- b) Calculer  $5x^2 + 4(x - 1) + 4y^3$  pour  $x = 5$  et  $y = 2$ .
- c) Calculer  $4x^2 - 4x + 3$  pour  $x = 4$ .
- d) Calculer  $x^2 - y^2$  pour  $x = 7$  et  $y = 3$ .
- e) Calculer  $3x^2 + 5x + 4$  pour  $x = 3$ .

#### Exercice 42



Réduire les expressions suivantes.

- a)  $4sz + stz - 3sz$
- b)  $-6x^2z + 4sxz + 7x^2z$
- c)  $-8sxz - 8sxz - 2sxz$
- d)  $5yz - 7rz - 10rz$
- e)  $8rz - 7tz^2 + 6rz$



**Exercice 43**

Réduire les expressions suivantes.

a)  $\frac{9}{7}rt - \frac{3}{14}st - \frac{9}{7}rt$

b)  $-\frac{3}{5}rsx + \frac{1}{2}rsx + \frac{1}{2}r^2s$

c)  $-\frac{2}{3}xy + \frac{7}{6}r^2 - xy^2$

d)  $-\frac{4}{3}rz + \frac{2}{3}rz - \frac{1}{6}rz$

e)  $\frac{3}{5}xy + \frac{4}{5}z^2 - \frac{1}{20}x^2y$

**Exercice 44**

Réduire les expressions suivantes.

a)  $9y^2 \cdot (-4x^2)$

b)  $(-8tz^2) \cdot 9z^2$

c)  $(-rs^2) \cdot (-5rs)$

d)  $(-6rt) \cdot (-6rtz)$

e)  $(-5ty) \cdot (-6ty)$

**Exercice 45**

Réduire les expressions suivantes.

a)  $\frac{8}{3}ry^2 \cdot \left(-\frac{9}{5}rt^2\right)$

b)  $\frac{3}{4}x^2y \cdot \left(-\frac{5}{2}yz\right)$

c)  $\frac{1}{2}xy \cdot \frac{1}{7}sy^2$

d)  $\frac{7}{4}sz \cdot \frac{6}{5}rs^2$

e)  $\frac{9}{7}t^2z \cdot \left(-\frac{8}{5}rt\right)$

**Exercice 46**

Réduire les expressions suivantes.

a)  $(7t^2x + 4xy^2 + 2tx) + (t^2x - xy^2 - 9tx)$

b)  $-(-3t + 1 + 9tz) - (-tz - 3t + 10z^2)$

c)  $(8stx - 4st - 6x^2) - (5st - 3 + s)$

d)  $-(3rz - 10s - z) - (-6s + 4z - 10)$

e)  $(9tz - 3t - 5z^2) + (-4tz - 7t + rz)$

**Exercice 47**

Développer et réduire les expressions suivantes.

a)  $3t(7 + 8tx)$

b)  $(-4s + 2)(2 - 9z)$

c)  $10(5t^2 + 10t)$

d)  $-(5ty - 10y^2)(8y^2 - 9)$

e)  $-4t(-10 - 7t)$

**Exercice 48**

Développer et réduire les expressions suivantes.

a)  $-\frac{1}{2}sy\left(\frac{1}{2}y - y^2\right)$

b)  $-\left(-\frac{1}{2}t + \frac{5}{16}z\right)\left(-\frac{7}{8}z + \frac{7}{8}tz\right)$

c)  $\frac{9}{8}t^2\left(\frac{5}{8}r - \frac{3}{8}rt\right)$

d)  $-\left(-\frac{1}{2} + 5x\right)\left(-\frac{5}{2}x + \frac{9}{2}\right)$

e)  $-\frac{1}{10}z^2\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{20}r^2\right)$

**Exercice 49**

Développer et réduire les expressions suivantes.

- a)  $11 + (9x + 9)(-7x - 3)$       b)  $3x - 6(7x + 10)$   
 c)  $5x + (3x + 1)(-x - 6)$       d)  $8 - (-6x + 6)(8x + 11)$   
 e)  $(x \cdot 3)(x - 4)$

**Exercice 50**

Développer et réduire les expressions suivantes.

- a)  $(8n - 6)(3n - 9) - (-4n + 6)(n + 9)$   
 b)  $4(8b - 2) - (-3b + 6)(b - 4)$   
 c)  $3(a - 7) + (-9a - 6)(-7a - 3)$   
 d)  $4(n - 5) - (9n + 4)(-3n - 4)$

**2.2 Identités remarquables****Exercice 51**

Développer et réduire en utilisant les identités remarquables.

- a)  $(s^2 + 9)^2$       b)  $(8y - 4yz)^2$       c)  $(s^2 - 2)(s^2 - 9)$   
 d)  $(10sy + 5s)^2$       e)  $(10 - 7z)(10 + 7z)$       f)  $(8z - 1)(8z + 4)$   
 g)  $(sz + 1)(sz - 1)$       h)  $(r^2 - 3)^2$       i)  $(sx + 7)^2$   
 j)  $(y^2 - 7)^2$

**Exercice 52**

Développer et réduire en utilisant les identités remarquables.

- a)  $\left(rs + \frac{4}{3}\right)^2$       b)  $\left(\frac{3}{4}t - \frac{2}{3}y\right)^2$       c)  $\left(\frac{2}{5}tz - 6\right)\left(\frac{2}{5}tz + 5\right)$   
 d)  $\left(x^2 - \frac{5}{3}\right)\left(x^2 + \frac{5}{3}\right)$       e)  $\left(s^2 - \frac{9}{8}\right)^2$       f)  $\left(\frac{8}{5} - \frac{7}{9}x\right)\left(\frac{8}{5} + \frac{7}{9}x\right)$   
 g)  $(s^2 + 6)(s^2 - 9)$       h)  $\left(\frac{3}{2}y^2 + \frac{2}{3}xy\right)^2$       i)  $\left(xy - \frac{1}{3}\right)^2$   
 j)  $\left(xy + \frac{4}{3}\right)^2$

**2.3 Factorisation****Exercice 53**

Déterminer si ces expressions sont des sommes, des différences, des produits ou des quotients.

- a)  $2 \cdot (x + 6y)$       b)  $2 \cdot (9 - x) + 3 \cdot (10 + y)$   
 c)  $3 \cdot (29 + x) - 2 \cdot (y + 10)$       d)  $3 \cdot (65 + x) : y$

Pour les exercices 54 à 60, factoriser les expression le plus possible.

**Exercice 54**

a)  $-4r^2 - 14$

c)  $3r - 30$

e)  $-70yz^2 + 21yz + 70y^2$

b)  $-90x^3 + 36x^2y - 9xy$

d)  $6x^2 + 8tx - 20x$

f)  $-50rt - 35t - 40$

**Exercice 55**

a)  $25t^4 - 70t^2x + 49x^2$

c)  $9r^4 + 12r^2 + 4$

e)  $4y^4 - 49$

b)  $9x^2 + 48x + 64$

d)  $z^2 - 16z + 64$

f)  $16z^2 - 56tz + 49t^2$

**Exercice 56**

a)  $t^2 + 16t + 60$

c)  $64y^4 + 48y^2 + 5$

e)  $16t^2z^2 - 16tz + 3$

b)  $25s^2x^2 - 10sx - 63$

d)  $9t^2 - 33t + 28$

f)  $49r^2 - 7r - 72$

**Exercice 57**

a)  $-128rx^2 + 2r$

c)  $-98st^2 - 28st - 2s$

e)  $-5sx^2 - 80s^2x - 320s^3$

b)  $-100y^5 - 20y^3z - yz^2$

d)  $-8t^3 + 2r^2t$

f)  $-32yz^2 + 48yz - 18y$

**Exercice 58**

a)  $320r^5 - 80r^3 - 75r$

c)  $192t^3 + 288t^2 + 81t$

e)  $-3z^3 - 12z^2 + 15z$

b)  $-245t^3x^2 - 420t^2x - 160t$

d)  $72r^3 + 96r^2 + 14r$

f)  $-98xy^2 - 14xy + 4x$

**Exercice 59**

a)  $125t^3 - 200t^2 - 45t$

c)  $-49x^3z^2 + 49x^2z + 18x$

e)  $-405sx^2 + 225sx - 20s$

b)  $-192x^5 - 48x^3 + 189x$

d)  $45ty^2 + 45t^2y - 140t^3$

f)  $48r^2x^3 - 24rx^2 - 189x$

**Exercice 60**

a)  $25z^4 + 15z^2 - 4$

c)  $32r^2 - 12rt$

e)  $100t^4 - 49$

b)  $108t^3 - 36t^2y + 3ty^2$

d)  $y^2 + 5y - 24$

f)  $-2s^3 + 2s^2 + 180s$

## Équations

**Exercice 61**

Justifier si les nombres proposés sont des solutions de l'équation donnée ou non.

- a)  $6x + 2 = 7x - 1$  pour  $x = 3$  puis pour  $x = 10$
- b)  $19 - 2x = 3 + 2x$  pour  $x = 4$  puis pour  $x = 11$
- c)  $10(x - 3) = 4(2x + 3)$  pour  $x = 8$  puis pour  $x = 21$
- d)  $x^2 - 10x + 24 = 0$  pour  $x = 4$ , pour  $x = 5$  puis pour  $x = 6$

**Exercice 62**

Justifier si les nombres proposés sont des solutions de l'équation donnée ou non.

- a)  $32x - 192 = 8x^2 - 48x$  pour  $x = 1$ , pour  $x = 4$  puis pour  $x = 6$
- b)  $5x - 40 = x^2 - 8x$  pour  $x = 9$ , pour  $x = 5$  puis pour  $x = 8$
- c)  $x^2 - 13x + 40 = 0$  pour  $x = 8$ , pour  $x = 7$  puis pour  $x = 5$

### 3.1 Équations du 1er degré

**Exercice 63**

Résoudre les équations suivantes.

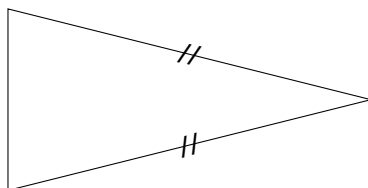
- a)  $\frac{x}{-11} = -4$
- b)  $7x - 11 = 0$
- c)  $8x + 9 = 10x - 4$
- d)  $-7x = 6$
- e)  $\frac{-2x}{-5} = 2$
- f)  $x + 5 = 4$
- g)  $-10x + 13 = 10$
- h)  $2x - 12 = -9x - 7$

**Exercice 64**

- a) Une équipe de basket a marqué 101 points lors d'un match. Au cours de ce match, elle a marqué 24 points sur lancers francs.  
L'équipe a marqué 11 paniers à trois points de moins que de paniers à deux points.  
Combien a-t-elle marqué de paniers à deux points ?
- b) Une équipe de basket a marqué 118 points lors d'un match. Au cours de ce match, elle a marqué 27 points sur lancers francs.  
L'équipe a marqué 8 paniers à deux points de plus que de paniers à trois points.  
Combien a-t-elle marqué de paniers à trois points ?
- c) Le club de ski d'un village propose deux tarifs à ses pratiquants.  
Le tarif A propose de payer CHF 5,70 à chaque séance.  
Le tarif B propose de payer un abonnement annuel de CHF 30 puis de payer CHF 3,20 par séance.  
Pour quel nombre de séances le tarif B devient-il plus avantageux que le tarif A ?
- d) Manon et Karole choisissent un même nombre.  
Manon lui ajoute 7 puis multiplie le résultat par 3 alors que Karole lui ajoute 5 puis multiplie le résultat par 2.  
Manon et Karole obtiennent le même résultat.  
Quel nombre commun ont choisi Manon et Karole ?
- e) Un triangle possède un côté de longueur 4,2 cm et tous ses autres côtés ont même longueur.  
Son périmètre est 11,8 cm.  
Quelle est la longueur des côtés de même longueur ?
- f) Dans une salle de spectacle de 2 510 places, le prix d'entrée pour un adulte est CHF 19,90 et, pour un enfant, il est de CHF 6,30.  
Le spectacle de ce soir s'est déroulé devant une salle pleine et la recette est de CHF 42 754,60.  
Combien d'adultes y avait-il dans la salle ?

**Exercice 65**

- a) Un triangle isocèle a pour périmètre 172 mm. Sa base est plus courte de 17 mm que chacun des côtés égaux.  
Quelle est la mesure de sa base ? (La figure n'est pas en vraie grandeur.)



- b) Quynh a acheté 3,2 kg de fraises avec un billet de CHF 20. Le marchand lui a rendu CHF5,28.  
Quel est le prix d'un kilogramme de fraises ?
- c) Nathalie et Marie choisissent un même nombre.  
Nathalie lui ajoute 1 puis multiplie le résultat par 7 alors que Marie le multiplie par 10 puis ajoute au résultat 10.  
Nathalie et Marie obtiennent le même résultat.  
Quel nombre commun ont choisi Nathalie et Marie ?

**3.2 Équations du 2e degré****Exercice 66**

Résoudre les équations suivantes.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| a) $(6x + 18)(x - 1) = 0$ | b) $(x + 8)(5x + 20) = 0$ |
| c) $(x - 15)(2x + 8) = 0$ | d) $(2x + 10)(x + 6) = 0$ |
| e) $(6x + 30)(x - 4) = 0$ |                           |

**Exercice 67**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

- a)  $(-2x - 9)(2x - 7) + (-2x - 9)(4x - 3) = 0$   
 b)  $(3x + 9)(5x - 1) - (3x + 9)(-7x - 8) = 0$   
 c)  $(3x - 8)^2 + (3x - 8)(-8x - 3) = 0$   
 d)  $(-5x + 3)(-x + 7) - (-5x + 3)^2 = 0$   
 e)  $(-5x + 2)(2x - 3) = (-5x + 2)(-x + 8)$

**Exercice 68**

Résoudre les équations suivantes.

- |                 |                |                 |
|-----------------|----------------|-----------------|
| a) $36x^2 = 81$ | b) $49x^2 = 4$ | c) $x^2 = 1$    |
| d) $4x^2 = 81$  | e) $4x^2 = 4$  | f) $64x^2 = 16$ |

**Exercice 69**

Pour chaque équation, calculer le discriminant et déterminer le nombre de solutions de cette équation dans  $\mathbb{R}$ .

a)  $-5x^2 + 20x - 22 = 0$

b)  $-5x^2 + 20x - 17 = 0$

c)  $2x^2 + 16x + 32 = 0$

d)  $2x^2 + 20x + 50 = 0$

e)  $-5x^2 + 30x - 47 = 0$

f)  $x^2 + 4x + 3 = 0$

**Exercice 70**

Résoudre les équations suivantes en utilisant la formule du deuxième degré.

a)  $-3x^2 + 12x - 12 = 0$

b)  $-10 + 9x - 6x^2 = 0$

c)  $-2x^2 + 13x + 7 = -3x^2 + 3x + 7$

**Exercice 71**

Résoudre les équations suivantes en utilisant la formule du deuxième degré.

a)  $-6 + 10x + 6x^2 = 0$

b)  $-5x^2 = -7x - 5$

c)  $-7x^2 + 6x = -4x^2 + 7x - 7$

## Réponses

### 4.1 Calcul numérique

#### 4.1.1 Généralités

<b>Corrigé 1</b>	a) 48 g) 21	b) 16 h) 81	c) 5 i) 18	d) 133 j) 6	e) 0 k) 50	f) 8 l) -4
<b>Corrigé 2</b>	a) 70 g) 20	b) 24 h) 2	c) 4 i) 11	d) 81 j) 5	e) 150 k) 20	f) 40 l) 7
<b>Corrigé 3</b>	a) -11	b) -1	c) 43	d) -23	e) -3	f) -16
<b>Corrigé 4</b>	a) -4	b) -154	c) -64	d) 9	e) -6	f) 4
<b>Corrigé 5</b>	a) -6 g) 3	b) -9 h) 53	c) -6	d) 66	e) 3	f) 77

#### 4.1.2 Fractions

<b>Corrigé 6</b>	a) $\frac{41}{28}$	b) $\frac{19}{28}$	c) $\frac{13}{33}$	d) $\frac{7}{12}$	e) $\frac{4}{9}$	f) 1
<b>Corrigé 7</b>	a) $\frac{2}{9}$ e) $\frac{707}{40}$	b) $\frac{1}{6}$ f) $-\frac{1}{6}$	c) $\frac{43}{9}$ g) $\frac{641}{80}$	d) $\frac{23}{12}$ h) $\frac{91}{24}$		
<b>Corrigé 8</b>	a) $\frac{5}{18}$ e) $\frac{4}{7}$	b) 1 f) $\frac{429}{490}$	c) 9 g) $\frac{18}{7}$	d) $\frac{5}{2}$ h) $\frac{4}{15}$		
<b>Corrigé 9</b>	a) 1 e) $\frac{3}{54}$	b) $\frac{50}{3}$ f) $\frac{4}{45}$	c) 1	d) $\frac{1}{7}$		
<b>Corrigé 10</b>	a) $\frac{16}{7}$	b) $\frac{2}{15}$	c) $\frac{27}{13}$	d) $\frac{9}{10}$	e) $\frac{98}{15}$	f) $\frac{9}{2}$
<b>Corrigé 11</b>	a) $\frac{37}{6}$	b) $\frac{3}{7}$	c) $\frac{41}{10}$	d) 1		
<b>Corrigé 12</b>	a) $\frac{44}{25}$	b) $\frac{32}{45}$	c) $\frac{33}{56}$	d) $\frac{62}{45}$		



**Corrigé 13**

- a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{1}{216}$       c)  $\frac{144}{25}$       d)  $\frac{81}{16}$       e)  $\frac{25}{16}$       f)  $\frac{1}{36}$

**Corrigé 14**

- a)  $\frac{25}{9}$       b)  $\frac{9}{4}$       c)  $\frac{9}{16}$       d)  $\frac{64}{9}$       e)  $\frac{9}{16}$       f)  $\frac{625}{36}$

**Corrigé 15**

- a)  $-\frac{1}{6}$       b)  $\frac{25}{12}$       c)  $\frac{1}{2304}$       d)  $\frac{1}{3125}$       e)  $\frac{1}{16}$       f)  $\frac{192}{117649}$

**Corrigé 16**

- a) 8 fr      b) 21 fr      c) 6 m      d) 420 m      e) 7 fr      f) 32 fr

**Corrigé 17**

Somme totale = 5400 fr, Deuxième personne = 1800 fr, Troisième personne = 1440 fr

**Corrigé 18**

Trajet total = 98 km

**Corrigé 19**Aire totale = 126 m<sup>2</sup>**Corrigé 20**

Tissu vendu au total = 12 m

**Corrigé 21**

Chaque vente = 3960 kg

### 4.1.3 Puissances

**Corrigé 22**

- a)  $-5^9$       b)  $2^4 \cdot 3^6$       c)  $7^{14}$       d)  $7^{12}$       e)  $2^2 4 \cdot 5^3$       f)  $5^{12} \cdot 3^8$

**Corrigé 23**

- a)  $3^9$       b)  $-7^7$       c)  $4^{13}$       d)  $5^6 \cdot 2^{24} \cdot 7^2$       e)  $3^{11}$       f)  $3^7 + 3^9$

**Corrigé 24**

- a)  $\left(\frac{2}{3}\right)^6$       b)  $\left(\frac{4}{3}\right)^2$       c)  $\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$       d)  $(0.5)^{14}$       e)  $\left(\frac{4}{5}\right)^8 \cdot 7^{12} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$       f)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{10} \cdot 3^{12}$

**Corrigé 25**

- a)  $5^3$       b)  $\frac{1}{7^2} = 7^{-2}$       c)  $\left(\frac{3}{5}\right)^4$       d)  $\left(\frac{5}{3}\right)^3$       e)  $2^6$       f)  $\frac{1}{2}$

**Corrigé 26**

- a)  $\left(\frac{1}{4}\right)^6$       b)  $\frac{3}{2}$       c) 1      d)  $\left(\frac{5}{4}\right)^2$       e)  $3^2$       f)  $\frac{7}{3}$

## 4.1.4 Racines

Corrigé 27

a)  $\frac{4}{3}$

b) 4

c) 121

d) 5

Corrigé 28

a) 5

b)  $-5$

c)  $-2$

d)  $\frac{1}{2}$

e)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

f)  $\frac{1}{2}$

Corrigé 29

a) 5

b)  $\frac{1}{3}$

c)  $\frac{3}{5}$

d)  $\frac{1}{2}$

e)  $\frac{1}{2}$

f)  $\frac{1}{9}$

Corrigé 30

a) 2

b) 6

c) 2

d)  $10^{10}$

e) 5

f) 3

Corrigé 31

a) 4

b)  $\frac{1}{2}$

c)  $3\sqrt{3}$

d)  $\sqrt{2}$

e) 6

f)  $\frac{\sqrt{5}}{25}$

Corrigé 32

a) 9

b)  $-5$

c) 2

d) 12

e) 10

f) 10

Corrigé 33

a)  $7 \cdot \sqrt{6}$

b)  $6 \cdot \sqrt{2}$

c)  $9 \cdot \sqrt{2}$

d)  $8 \cdot \sqrt{3}$

Corrigé 34

a)  $-66\sqrt{2}$

b)  $-117\sqrt{6}$

c)  $117\sqrt{7}$

d)  $4\sqrt{5}$

## 4.1.5 Tout mélangé

Corrigé 35

a)  $\frac{2}{3}$

b)  $\frac{17}{456}$

c)  $\frac{112}{15}$

d)  $\frac{3}{5}$

e)  $-\frac{7}{486}$

f)  $\frac{9568}{441}$

Corrigé 36

a)  $\frac{4}{3}$

b)  $-\frac{1}{3}$

c)  $-\frac{61}{60}$

d)  $\frac{27}{1228}$

e)  $-\frac{145}{252}$

f)  $-\frac{103}{60}$

Corrigé 37

a)  $\frac{15 - 2\sqrt{5}}{30}$

b)  $\frac{11}{6}$

c)  $\frac{5}{16}$

d)  $\frac{4}{3}$

e)  $18\sqrt{2} - 625$

f) 14

g)  $\frac{4\sqrt{3}}{5}$

## 4.2 Calcul littéral

## 4.2.1 Généralités

Corrigé 38

a)  $-2x^2 + 9x - 2$

b)  $2z^2 - 17z$

c)  $-17x + 9$

d)  $-7x + 6$

e)  $5y^2 + 11y - 8$

f)  $9b^2 + 8b - 17$

Corrigé 39

a)  $-13c - 2$

b)  $-7c - 11$

c)  $-16y + 1$

d)  $-x + 5$

e)  $3c + 9$

f)  $-3c + 2$

**Corrigé 40**

- a) 13                      b) 63                      c) 36                      d) 59                      e) 109

**Corrigé 41**

- a) 128                      b) 173                      c) 51                      d) 40                      e) 46

**Corrigé 42**

- a)  $stz + sz$                       b)  $x^2z + 4sxz$                       c)  $-18sxz$                       d)  $5yz - 17rz$                       e)  $-7tz^2 + 14rz$

**Corrigé 43**

- a)  $-\frac{3}{14}st$                       b)  $-\frac{1}{10}rsx + \frac{1}{2}r^2s$                       c)  $-xy^2 - \frac{2}{3}xy + \frac{7}{6}r^2$   
 d)  $-\frac{5}{6}rz$                       e)  $-\frac{1}{20}x^2y + \frac{3}{5}xy + \frac{4}{5}z^2$

**Corrigé 44**

- a)  $-36x^2y^2$                       b)  $-72tz^4$                       c)  $5r^2s^3$   
 d)  $36r^2t^2z$                       e)  $30t^2y^2$

**Corrigé 45**

- a)  $-\frac{24}{5}r^2t^2y^2$                       b)  $-\frac{15}{8}x^2y^2z$                       c)  $\frac{1}{14}sxy^3$                       d)  $\frac{21}{10}rs^3z$                       e)  $-\frac{72}{35}rt^3z$

**Corrigé 46**

- a)  $8t^2x + 3xy^2 - 7tx$                       b)  $-8tz - 10z^2 + 6t - 1$   
 c)  $8stx - 9st - 6x^2 - s + 3$                       d)  $-3rz + 16s - 3z + 10$   
 e)  $5tz - 5z^2 + rz - 10t$

**Corrigé 47**

- a)  $24t^2x + 21t$                       b)  $36sz - 8s - 18z + 4$                       c)  $50t^2 + 100t$   
 d)  $-40ty^3 + 80y^4 + 45ty - 90y^2$                       e)  $28t^2 + 40t$

**Corrigé 48**

- a)  $\frac{1}{2}sy^3 - \frac{1}{4}sy^2$                       b)  $\frac{7}{16}t^2z - \frac{35}{128}tz^2 - \frac{7}{16}tz + \frac{35}{128}z^2$   
 c)  $-\frac{27}{64}rt^3 + \frac{45}{64}rt^2$                       d)  $\frac{25}{2}x^2 - \frac{95}{4}x + \frac{9}{4}$   
 e)  $-\frac{1}{200}r^2z^2 - \frac{1}{25}z^2$

**Corrigé 49**

- a)  $-63x^2 - 90x - 16$                       b)  $-39x - 60$                       c)  $-3x^2 - 14x - 6$   
 d)  $48x^2 + 18x - 58$                       e)  $3x^2 - 12x$

**Corrigé 50**

- a)  $28n^2 - 60n$                       b)  $3b^2 + 14b + 16$                       c)  $63a^2 + 72a - 3$                       d)  $27n^2 + 52n - 4$

### 4.2.2 Identités remarquables

**Corrigé 51**

- a)  $s^4 + 18s^2 + 81$                       b)  $16y^2z^2 - 64y^2z + 64y^2$   
 c)  $s^4 - 11s^2 + 18$                       d)  $100s^2y^2 + 100s^2y + 25s^2$   
 e)  $-49z^2 + 100$                       f)  $64z^2 + 24z - 4$   
 g)  $s^2z^2 - 1$                       h)  $r^4 - 6r^2 + 9$   
 i)  $s^2x^2 + 14sx + 49$                       j)  $y^4 - 14y^2 + 49$

**Corrigé 52**

a)  $r^2s^2 + \frac{8}{3}rs + \frac{16}{9}$

b)  $\frac{9}{16}t^2 - ty + \frac{4}{9}y^2$

c)  $\frac{4}{25}t^2z^2 - \frac{2}{5}tz - 30$

d)  $x^4 - \frac{25}{9}$

e)  $s^4 - \frac{9}{4}s^2 + \frac{81}{64}$

f)  $-\frac{49}{81}x^2 + \frac{64}{25}$

g)  $s^4 - 3s^2 - 54$

h)  $\frac{9}{4}y^4 + 2xy^3 + \frac{4}{9}x^2y^2$

i)  $x^2y^2 - \frac{2}{3}xy + \frac{1}{9}$

j)  $x^2y^2 + \frac{8}{3}xy + \frac{16}{9}$

**4.2.3 Factorisation****Corrigé 53**

a) produit

b) une somme

c) une différence

d) quotient

**Corrigé 54**

a)  $-2(2r^2 + 7)$

b)  $9x(-10x^2 + 4xy - y)$

c)  $3(r - 10)$

d)  $2x(3x + 4t - 10)$

e)  $7y(-10z^2 + 3z + 10y)$

f)  $-5(10rt + 7t + 8)$

**Corrigé 55**

a)  $(7x - 5t^2)^2$

b)  $(3x + 8)^2$

c)  $(3r^2 + 2)^2$

d)  $(z - 8)^2$

e)  $(2y^2 - 7)(2y^2 + 7)$

f)  $(4z - 7t)^2$

**Corrigé 56**

a)  $(t + 10)(t + 6)$

b)  $(5sx - 9)(5sx + 7)$

c)  $(8y^2 + 1)(8y^2 + 5)$

d)  $(3t - 7)(3t - 4)$

e)  $(4tz - 3)(4tz - 1)$

f)  $(7r - 9)(7r + 8)$

**Corrigé 57**

a)  $-2r(8x - 1)(8x + 1)$

b)  $-y(10y^2 + z)^2$

c)  $-2s(7t + 1)^2$

d)  $-2t(2t + r)(2t - r)$

e)  $-5s(x + 8s)^2$

f)  $-2y(4z - 3)^2$

**Corrigé 58**

a)  $5r(8r^2 - 5)(8r^2 + 3)$

b)  $-5t(7tx + 8)(7tx + 4)$

c)  $3t(8t + 9)(8t + 3)$

d)  $2r(6r + 7)(6r + 1)$

e)  $-3z(z + 5)(z - 1)$

f)  $-2x(7y - 1)(7y + 2)$

**Corrigé 59**

a)  $5t(5t - 9)(5t + 1)$

b)  $-3x(8x^2 - 7)(8x^2 + 9)$

c)  $-x(7xz - 9)(7xz + 2)$

d)  $5t(3y - 4t)(3y + 7t)$

e)  $-5s(9x - 4)(9x - 1)$

f)  $3x(4rx + 7)(4rx - 9)$

**Corrigé 60**

a)  $(5z^2 - 1)(5z^2 + 4)$

b)  $3t(6t - y)^2$

c)  $4r(8r - 3t)$

d)  $(y + 8)(y - 3)$

e)  $(10t^2 - 7)(10t^2 + 7)$

f)  $-2s(s + 9)(s - 10)$

**4.3 Équations****Corrigé 61**a)  $x = 3$  est solution de l'équation,  $x = 10$  n'est pas solution de l'équation.b)  $x = 4$  est solution de l'équation,  $x = 11$  n'est pas solution de l'équation.c)  $x = 8$  n'est pas solution de l'équation,  $x = 21$  est solution de l'équationd)  $x = 4$  est solution de l'équation  $x = 5$  n'est pas solution de l'équation  $x = 6$  est solution de l'équation

**Corrigé 62**

- a)  $x = 1$  n'est pas solution de l'équation,  $x = 4$  est solution de l'équation,  $x = 6$  est solution de l'équation  
 b)  $x = 9$  n'est donc pas solution de l'équation,  $x = 5$  est solution de l'équation,  $x = 8$  est solution de l'équation  
 c)  $x = 8$  est solution de l'équation,  $x = 7$  n'est pas solution de l'équation,  $x = 5$  est solution de l'équation

**4.3.1 Équations du 1er degré****Corrigé 63**

- a)  $S = \left\{ \frac{11}{7} \right\}$ .      b)  $S = \left\{ \frac{13}{2} \right\}$ .      c)  $S = \left\{ -\frac{6}{7} \right\}$ .      d)  $S = \{5\}$ .  
 e)  $S = \{-1\}$ .      f)  $S = \left\{ \frac{3}{10} \right\}$ .      g)  $S = \left\{ \frac{5}{11} \right\}$ .

**Corrigé 64**

- a) L'équipe a marqué 22 paniers à deux points.  
 b) L'équipe a marqué 15 paniers à trois points.  
 c) C'est à partir de 12 séances que le tarif B devient plus avantageux que le tarif A (pour 12 séances, les deux tarifs sont équivalents).  
 d) Manon et Karole ont donc choisi au départ le nombre  $-11$ .  
 e) Les côtés de même longueur mesurent donc 3,8 cm.  
 f) Il y a eu 1 981 adultes au spectacle.

**Corrigé 65**

- a) La base de ce triangle isocèle mesure 46 mm.  
 b) Le prix d'un kilogramme de fraises est donc de 4,6.  
 c) Nathalie et Marie ont donc choisi au départ le nombre -1.

**4.3.2 Équations du 2e degré****Corrigé 66**

- a)  $S = \{-3; 1\}$ .    b)  $S = \{-8; -4\}$     c)  $S = \{-4; 15\}$ .    d)  $S = \{-6; -5\}$ .    e)  $S = \{-5; 4\}$ .

**Corrigé 67**

- a)  $S = \left\{ -\frac{9}{2}; \frac{5}{3} \right\}$     b)  $S = \left\{ -3; -\frac{7}{12} \right\}$     c)  $S = \left\{ -\frac{11}{5}; \frac{8}{3} \right\}$     d)  $S = \left\{ \frac{3}{5}; -1 \right\}$     e)  $S = \left\{ \frac{2}{5}; \frac{11}{3} \right\}$

**Corrigé 68**

- a)  $S = \left\{ -\frac{3}{2}; \frac{3}{2} \right\}$ .    b)  $S = \left\{ -\frac{2}{7}; \frac{2}{7} \right\}$ .    c)  $S = \{-1; 1\}$ .    d)  $S = \left\{ -\frac{9}{2}; \frac{9}{2} \right\}$ .    e)  $S = \{-1; 1\}$ .    f)  $S = \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right\}$ .

**Corrigé 69**

- a)  $\Delta = 20^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-22) = -40$   
 $\Delta < 0$  donc l'équation n'admet pas de solution.  
 $S = \emptyset$ .  
 b)  $\Delta = 20^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-17) = 60$   
 $\Delta > 0$  donc l'équation admet deux solutions.  
 c)  $\Delta = 16^2 - 4 \cdot 2 \cdot 32 = 0$   
 $\Delta = 0$  donc l'équation admet une unique solution.  
 d)  $\Delta = 20^2 - 4 \cdot 2 \cdot 50 = 0$   
 $\Delta = 0$  donc l'équation admet une unique solution.  
 e)  $\Delta = 30^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-47) = -40$   
 $\Delta < 0$  donc l'équation n'admet pas de solution.  
 $S = \emptyset$ .  
 f)  $\Delta = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 4$   
 $\Delta > 0$  donc l'équation admet deux solutions.

**Corrigé 70**

- a)  $S = \{2\}$ .      b)  $S = \emptyset$ .      c)  $S = \{-10; 0\}$ .

**Corrigé 71**

$$\text{a) } S = \left\{ \frac{-5 - \sqrt{61}}{6}; \frac{-5 + \sqrt{61}}{6} \right\}. \quad \text{b) } S = \left\{ \frac{-7 - \sqrt{149}}{-10}; \frac{-7 + \sqrt{149}}{-10} \right\}. \quad \text{c) } S = \left\{ \frac{1 - \sqrt{85}}{-6}; \frac{1 + \sqrt{85}}{-6} \right\}.$$