

Exercices récapitulatifs

Sections 2.1 et 2.2

- ▲ 1. Pour chacun des termes suivants, indiquez le coefficient, les variables et le degré.

a) $\pi/2$

d) x^2y

b) $-3yz$

e) $\sqrt{7}m^2n^3$

c) πr^2

f) $\frac{-xy^2z}{4}$

- ▲ 2. Déterminez si les expressions suivantes sont des polynômes. Justifiez votre réponse. Si l'expression est un polynôme, déterminez son degré.

a) 4

e) $2\sqrt{x} - 4xy^2 + 7$

b) $x^2 + 2y^2$

f) $\frac{2x^4}{y} - \frac{5yz^2}{x} + 3y^2z - 1$

c) $5x^3y^{-1} - 4x + 3y$

d) $3xy - \sqrt{2}y + 3$

- 3. a) Déterminez un monôme donnant l'aire totale d'un cube dont l'arête est x .

- b) Quelle est l'aire totale d'un cube dont l'arête mesure 2,8 cm?

- 4. a) Déterminez un binôme donnant l'aire totale d'un cylindre dont le rayon est r et la hauteur h .

- b) Quelle est l'aire totale d'un cylindre dont le rayon mesure 4 cm et la hauteur 10 cm?

- 5. a) Déterminez un trinôme donnant l'aire totale d'un parallélépipède (prisme rectangulaire) dont les côtés sont x , y et z .

- b) Quelle est l'aire totale d'un parallélépipède dont les côtés mesurent 2 cm, 5 cm et 7 cm?

- ▲ 6. Effectuez les opérations suivantes.

a) $(6x^2 - 2x + 7) + (9x^2 + 3x - 4)$

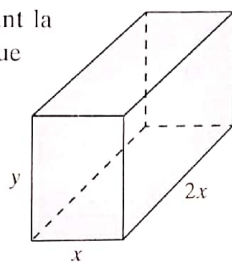
b) $(2xz - 5yz - 6xy) + (5xy - 7xz - yz)$

- c) $(y^3 - 4y^2 + 5y + 4) - (-2y^3 + 4y - 1)$
 d) $3(2t^3 - t^2 + 4t + 3) - 4(2 - 2t^3 + 3t)$
 e) $(uv - \frac{1}{2}u^2v - \frac{5}{6}uv^2) + (2uv^2 + \frac{1}{4}uv - u^2v)$
 f) $(\frac{7}{8}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{4}{5}) - (\frac{1}{4}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{2})$
 g) $x - [(xy + 1 + x) - (x^2 - xy)]$
 h) $(3uv + 3u - 5v) - (2uv^2 + 7u - 2v) + (3uv^2 + 7v + 4u - uv)$

■ 7. Une tige métallique est coupée pour former les arêtes du parallélépipède ci-dessous.

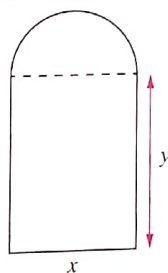
- a) Déterminez un polynôme donnant la longueur totale de la tige métallique nécessaire à la construction de ce parallélépipède.

- b) Quelle est la longueur de la tige métallique nécessaire à la construction du parallélépipède si $x = 10$ cm et $y = 13$ cm ?



■ 8. Une fenêtre est formée d'un rectangle surmonté d'un demi-cercle, comme l'illustre la figure ci-contre.

- a) Déterminez un polynôme donnant le périmètre de cette fenêtre.
 b) Déterminez un polynôme donnant l'aire de cette fenêtre.
 c) Quels sont le périmètre et l'aire de la fenêtre si $x = 0,8$ m et $y = 1,2$ m ?

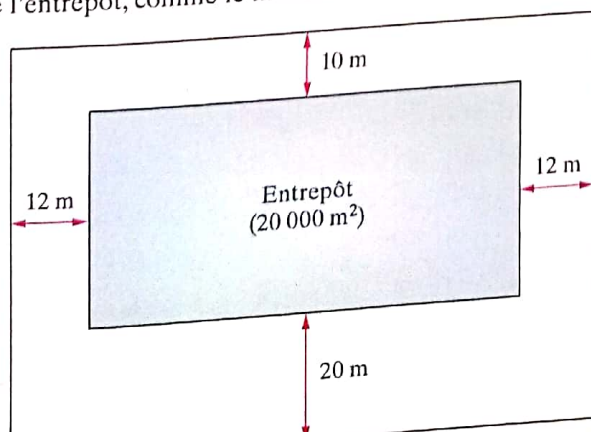


Section 2.3

▲ 9. Effectuez les multiplications suivantes.

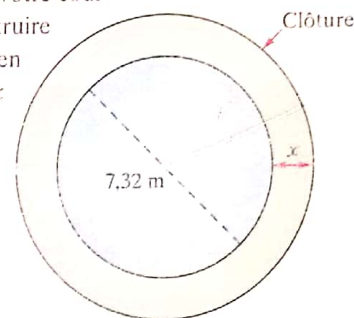
- a) $7y(5y^3 + 3)$ f) $(3 - 4x)^2$
 b) $-3t^2(5t^2 - 4t - 2)$ g) $(3x + 2y)(5y - 4x)$
 c) $(1 - 3x)(2x + 3)$ h) $-(2u - 3v)(4v + 3u)$
 d) $(2t - 5)(2t + 5)$ i) $(2x - y)(3x^2 + xy - 2y^2)$
 e) $(x - 1)(x^2 + x + 1)$ j) $(x^2 - 4)(3 + x) - 4x(x - 2)$

■ 10. Une entrepreneure veut construire un entrepôt occupant une superficie de $20\,000\text{ m}^2$. Les normes de construction de la municipalité exigent la présence de zones tampons autour de l'entrepôt, comme le montre le schéma ci-dessous.



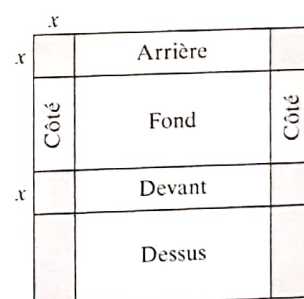
- a) Déterminez un polynôme donnant la superficie minimale du terrain permettant la construction d'un entrepôt d'une longueur x (en mètres) et d'une largeur y (en mètres), dans le respect des normes de la municipalité.
 b) Quelle est la superficie minimale du terrain permettant la construction de l'entrepôt si sa longueur est de 160 m ?

■ 11. Vous venez de faire installer une piscine hors terre circulaire de 7,32 m de diamètre dans votre cour arrière. Vous voulez construire tout autour une terrasse en bois traité d'une largeur x (en mètres), comme l'illustre le schéma ci-contre.



- a) Déterminez un polynôme donnant la superficie de la terrasse.
 b) Quelle est la superficie d'une terrasse de 1 m de large autour de cette piscine ?
 c) Les règlements de votre municipalité stipulent que vous devez installer une clôture autour de la terrasse. Déterminez un polynôme donnant la longueur de clôture nécessaire pour une terrasse de largeur x (en mètres).
 d) Quelle est la longueur de clôture nécessaire pour une terrasse de 1 m de large autour de cette piscine ?

■ 12. On peut construire une boîte rectangulaire fermée en repliant, comme sur le schéma ci-contre, une feuille de carton carrée de 20 cm de côté dont on a découpé certaines parties, ombrées dans la figure.



- a) Déterminez un polynôme donnant le volume de la boîte ainsi construite.
 b) Quel est le volume de la boîte si $x = 0,75$ cm ?

◆ 13. Un golfeur vient de réaliser un trou d'un coup. Pour souligner l'événement, ses partenaires de jeu ont décidé de faire recouvrir de bronze la balle de l'exploit pour en faire un trophée.

- a) Sachant que le rayon d'une balle de golf est de 21,4 mm et pour une épaisseur de couche de bronze x (en millimètres), déterminez un polynôme donnant le volume de la couche de bronze.
 b) Quel est le volume de la couche de bronze si son épaisseur est de 0,1 mm ?

◆ 14. Le diamètre intérieur d'un baril cylindrique est de 1 m et sa hauteur intérieure est de 1,5 m. Ce baril sert à l'entreposage de contaminants chimiques. Pour en empêcher l'oxydation,

on recouvre l'intérieur du baril d'une fine couche de zinc d'une épaisseur x (en centimètres).

- Déterminez un polynôme donnant le volume de la couche de zinc (en centimètres cubes).
- Quel est le volume de la couche de zinc si son épaisseur est de 0,01 mm?
- Si le zinc coûte 70 \$/kg et si 1 kg de zinc occupe un volume de 140 cm^3 , combien cela coûtera-t-il pour recouvrir l'intérieur du baril d'une couche de zinc de 0,01 mm?



Section 2.4

15. Effectuez les divisions suivantes.

a) $\frac{y^5 - 4y^3 + 5y^2 + 3y - 5}{2y^2}$

b) $(3x^3 - 6x^2 - x + 4) \div (-3x)$

c) $\frac{6t^4 + 13t^2 + 7}{3t^2 - 1}$

d) $(x^3 - x^2 + x - 1) \div (x - 1)$

e) $\frac{10u^3 + 13u^2 + 5u + 12}{5u^2 - u + 4}$

f) $(x^3 + 3x^2 + 2x - 4) \div (x^2 + 3x)$

g) $\frac{6t^4 - 31t^2 + 26t - 5}{2t^2 - 4t + 1}$

h) $\frac{5 - 4u^4 - u^3 + u^2}{1 - 4u - u^3}$

i) $(x^4 + x^2 - x + 1) \div (x^2 + x + 1)$

j) $(3x^3 - x + 1) \div (2x - 4)$

21. a) $8\sqrt{6}$ e) $\frac{9+5\sqrt{3}}{3}$ i) $\sqrt{6}+2$ m) $\sqrt{x}-4$
 b) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$ f) $2-3\sqrt{6}$ j) $4+\sqrt{15}$ n) $4(\sqrt{x}-\sqrt{x-3})$
 c) $-\frac{4\sqrt{5}}{3}$ g) $2-\sqrt{3}$ k) $\frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$
 d) $2\sqrt{2x}$ h) $\frac{12-4\sqrt{2}}{7}$ l) $\frac{9(3+\sqrt{x})}{9-x}$

Chapitre 2

1.	Terme	Coefficient	Variable(s)	Degré
a)	$\frac{7}{2}$	$\frac{7}{2}$	Aucune	0
b)	$-3yz$	-3	y et z	2
c)	πr^2	π	r	2
d)	x^2y	1	x et y	3
e)	$\sqrt{7}m^2n^3$	$\sqrt{7}$	m et n	5
f)	$\frac{-xy^2z}{4}$	$-\frac{1}{4}$	x, y et z	4

2. a) L'expression 4 est composée d'un seul terme. Dans ce terme, il n'y a pas de variable (ou bien les variables ont comme exposant 0). L'expression 4 est donc un polynôme de degré 0.
- b) Cette expression est composée d'une somme de deux termes: x^2 et $2y^2$. Dans chacun de ces termes, les variables sont affectées d'exposants entiers positifs. L'expression $x^2 + 2y^2$ est donc un polynôme et son degré est 2.
- c) Dans le terme $5x^3y^{-1}$ la variable y est affectée de l'exposant -1 qui n'est pas un entier positif ou nul. L'expression $5x^3y^{-1} - 4x + 3y$ n'est donc pas un polynôme.
- d) L'expression donnée est composée d'une somme et d'une différence de trois termes: $3xy$, $\sqrt{2}y$ et 3. Dans chacun de ces termes, les variables sont affectées d'exposants entiers positifs ou nuls. L'expression $3xy - \sqrt{2}y + 3$ est donc un polynôme et son degré est 2.
- e) Dans le terme $2\sqrt{x} = 2x^{\frac{1}{2}}$, la variable x est affectée de l'exposant $\frac{1}{2}$ qui n'est pas un entier. L'expression $2\sqrt{x} - 4xy^2 + 7$ n'est donc pas un polynôme.
- f) Dans le terme $\frac{2x^4}{y} = 2x^4y^{-1}$, la variable y est affectée de l'exposant -1 qui n'est pas un entier positif ou nul. L'expression $\frac{2x^4}{y} - \frac{5yz^2}{x} + 3y^2z - 1$ n'est donc pas un polynôme.
3. a) $A = 6x^2$ b) $A = 47,04 \text{ cm}^2$
4. a) $A = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ b) $A \approx 351,86 \text{ cm}^2$
5. a) $A = 2xy + 2xz + 2yz$ b) $A = 118 \text{ cm}^2$
6. a) $15x^2 + x + 3$ e) $\frac{5}{4}uv - \frac{3}{2}u^2v + \frac{7}{6}uv^2$
 b) $-5xz - 6yz - xy$ f) $\frac{5}{8}x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{13}{10}$
 c) $3y^3 - 4y^2 + y + 5$ g) $x^2 - 2xy - 1$
 d) $14t^3 - 3t^2 + 1$ h) $uv^2 + 2uv + 4v$
7. a) $L = 12x + 4y$ b) $L = 172 \text{ cm}$

8. a) $P = \frac{1}{2}\pi x + x + 2y$

b) $A = \frac{\pi}{8}x^2 + xy$

9. a) $35y^4 + 21y$

b) $-15t^4 + 12t^3 + 6t^2$

c) $-6x^2 - 7x + 3$

d) $4t^2 - 25$

e) $x^3 - 1$

10. a) $S = xy + 30x + 24y + 720$

11. a) $S = \pi x^2 + 7,32\pi x$

b) $S \approx 26,14 \text{ m}^2$

12. a) $V = 2x^3 - 40x^2 + 200x$

13. a) $V = \frac{4\pi}{3}(x^3 + 64,2x^2 + 1\,373,88x)$

14. a) $V = \pi(2x^3 - 350x^2 + 20\,000x)$

b) $V \approx 62,83 \text{ cm}^3$

15. a) $\frac{1}{2}y^3 - 2y + \frac{5}{2} + \frac{3}{2y} - \frac{5}{2y^2}$

b) $-x^2 + 2x + \frac{1}{3} - \frac{4}{3x}$

c) $2t^2 + 5 + \frac{12}{3t^2 - 1}$

d) $x^2 + 1$

e) $2u + 3$

c) $P \approx 4,46 \text{ m et } A \approx 1,21 \text{ m}^2$

f) $16x^2 - 24x + 9$

g) $-12x^2 + 7xy + 10y^2$

h) $-6u^2 + uv + 12v^2$

i) $6x^3 - x^2y - 5xy^2 + 2y^3$

j) $x^3 - x^2 + 4x - 12$

b) $S = 28\,520 \text{ m}^2$

c) $L = 7,32\pi + 2\pi x$

d) $L \approx 29,28 \text{ m}$

b) $V = 128,343\,75 \text{ cm}^3$

b) $V \approx 578,18 \text{ mm}^3$

c) $31,42 \$$

f) $x + \frac{2x - 4}{x^2 + 3x}$

g) $3t^2 + 6t - 5$

h) $4u + 1 + \frac{17u^2 + 4}{-u^3 - 4u + 1}$

i) $x^2 - x + 1 - \frac{x}{x^2 + x + 1}$

j) $\frac{3}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2} + \frac{23}{2x - 4}$