

EXERCICES

UNITÉ 3 : LES POLYNÔMES

Mathématiques 9^e

NOM : _____

3.1 Le langage des mathématiques

- Créer un modèle concret ou une représentation imagée pour représenter une expression polynomiale.
- Écrire l'expression qui correspond à un modèle de polynôme.
- Identifier dans une expression polynomiale sous forme simplifiée, les variables, l'exposant, le nombre de termes et les coefficients y compris le terme constant.

1. Relativement à chacune des expressions suivantes :

- I) écris le nombre de termes que l'expression contient ;
 II) indique si le polynôme est un monôme, un binôme ou un trinôme.



- a) $-2x^2$ I) _____ II) _____
 b) $a + b^2 + s$ I) _____ II) _____
 c) $y - 5$ I) _____ II) _____
 d) $3d^2 - 5xy$ I) _____ II) _____
 e) r I) _____ II) _____
 f) $b^2 - 2b + 7$ I) _____ II) _____

2. Indique, dans chaque cas, s'il s'agit d'un monôme, d'un binôme ou d'un trinôme. Si ce n'est aucun de ces choix, écris que c'est un polynôme.


$c + d$	$3y$	$-7e^2 - 4f$	$a^2 - 3n - 6a - 5n^2$
x^2	$m^2 - n - 8$	$a + 2b - 2c - 3d$	$4z^2 - y^2 - 6$
Monômes	Binômes	Trinômes	Polynômes
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____


3. Relativement à chacune des expressions suivantes :


- I) trouve le nombre de termes que l'expression contient ;
 II) indique si l'expression est un monôme, un binôme ou un trinôme.


- a) $6t$ I) _____ II) _____
 b) $x^2 + 3y - 2$ I) _____ II) _____
 c) $9 - r$ I) _____ II) _____
 d) $a - 2b + 4ab$ I) _____ II) _____
 e) $-cd$ I) _____ II) _____


4. Écris une expression pour représenter chaque ensemble de carreaux algébriques.


 = carreau unitaire positif


 = carreau unitaire négatif

 = carreau x positif

 = carreau x négatif

 = carreau x^2 positif

 = carreau x^2 négatif

a) 

b) 

c) 

5. Soit le polynôme $3a^2 - 4ac - 8$. Remplis les espaces vides.

a) Nombre de termes : _____ b) Coefficient du premier terme : _____

c) Nombre de variables : _____ d) Coefficient du deuxième terme : _____

e) Terme constant : _____



6. Récris les énoncés suivants en expressions algébriques. Indique, dans chaque cas, ce que les variables représentent.

a) Omar a de l'argent dans son portefeuille. Combien d'argent aura-t-il après qu'un ami lui aura donnée 5 \$?

b) La longueur d'une page mesure 4 cm de plus que sa largeur.

c) Le produit d'un nombre et de 5 est augmenté de 2.

d) Le résultat de 3 fois le nombre de personnes est diminué de 21.

3.2 Les expressions équivalentes

- Identifier dans une expression polynomiale sous forme simplifiée, les variables, l'exposant, le nombre de termes et les coefficients y compris le terme constant



1. Détermine :

I) la valeur du coefficient ;

II) le nombre de variables dans chacun des termes.

a) $-t$ I) _____ II) _____ b) $4d^2$ I) _____ II) _____

c) 12 I) _____ II) _____ d) $-8de$ I) _____ II) _____

e) b I) _____ II) _____ f) $-c^2$ I) _____ II) _____

2. Encerle les termes semblables dans chaque groupe.

a) $4x$; $4y$; x^2 ; $-x$; y^2

b) 6 ; $2x$; $-2,5$; $3y$; $-0,1$

c) a ; $4b$; $-3ab$; $7a$; $1,5a$

d) $-f$; $3ef$; f^2 ; $-6f^2$; $5e$

e) $6st$; $-10s$; $\frac{3}{4}st$; $-st$; t

f) pq ; $-0,6p^2$; $5q$; $-p^2$; $10p^2$

3. Regroupe les termes semblables et simplifie.

a) $3m - m^2 - 6 + 3m^2$

b) $-4k - k^2 + 5k - 7k^2 + 8$

c) $-2b^2 - 7b + 3b^2 - 8b + b$

d) $w^2 - 3w - 8w^2 + 7w^2 + 10w$

4. On demande à Danica de former une expression équivalente à $3x - 8 - 5x + 9$.

$$3x - 8 - 5x + 9$$

$$= 3x - 5x - 8 + 9$$

$$= 2x - 1$$

Quelles erreurs Danica a-t-elle commises? Donne la bonne réponse.

5. La longueur d'un rectangle est de 7 cm plus grande que sa largeur, l .

a) Dessine le rectangle et inscris les dimensions sur les côtés.

b) Écris une expression pour calculer le périmètre.

c) Regroupe les termes semblables et simplifie.

6. Le coût d'édition du livre de fin d'année est de 440 \$. Le comité a fixé le prix d'un livre à 8 \$.

a) Écris une expression qui représente le profit, p , réalisé en vendant n livres.

b) Combien doit-on en vendre pour équilibrer le budget ?

7. L'éditeur Zip imprime des affiches pour des activités de collecte de fonds au coût initial de 100 \$, plus 2 \$ par affiche. L'imprimeur Henri facture 150 \$, plus 1 \$ par affiche.

a) Écris une expression simplifiée pour exprimer le coût total facturé par chaque entreprise, peu importe le nombre d'affiches. N'oublie pas d'énoncé la variable.

b) Combien chaque entreprise facture-t-elle pour 125 affiches?

3.3 L'addition et la soustraction des polynômes



- Modéliser, noter et expliquer les opérations d'addition et de soustraction d'expressions polynomiales (se limiter aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2), de façon concrète, imagée et symbolique.

1. Additionne les polynômes en regroupant les termes semblables. Ensuite, simplifie le résultat.

a) $(3x^2 - 2x) + (x^2 + x)$

b) $(4n^2 - 2n - 4) + (-n^2 + 5n)$

c) $(7t^2 - 6t + 9) + (-2t^2 + 6t - 5)$

d) $(-14k - 10) + (8k - 23)$

2. Soustrais les polynômes en additionnant les termes opposés ; regroupe ensuite les termes semblables et simplifie le résultat.

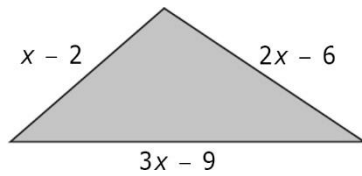
a) $(5a - 4) - (3a - 2)$

b) $(7 - 6r) - (3 + r)$

c) $(h - 1) - (3h^2 + 7)$

d) $(4k^2 - 6k + 1) - (62k^2 + 5)$

3. Les dimensions d'un triangle sont indiquées sur cette figure.

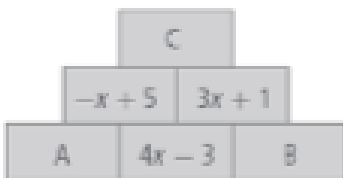


a) Écris l'expression simplifiée qui représente le périmètre du triangle.

b) Soit $x = 6$. Quel est le périmètre ? Montre ton travail.

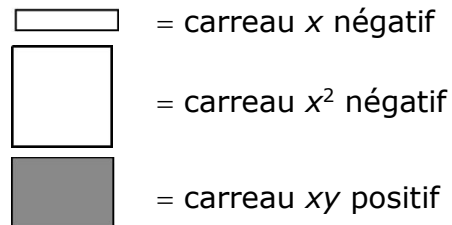
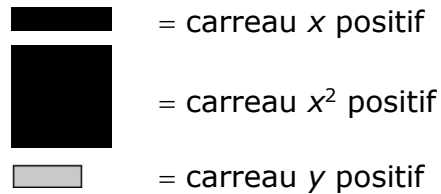
4. On peut louer une pelle rétrocaveuse pour 399 \$ par jour, et un boteur pour 550 \$ par jour. Le transport aller-retour d'un de ces engins coûte 160 \$. Exprime le coût total de location et de transport d'une pelle rétrocaveuse et d'un boteur. Donne ta réponse dans sa forme la plus simple.

5. Complète la pyramide d'addition en trouvant l'expression de A, B et C.

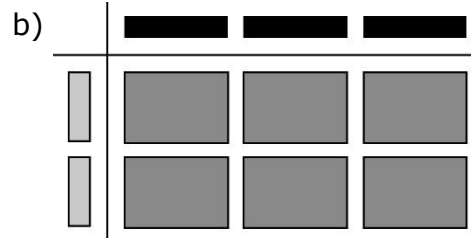
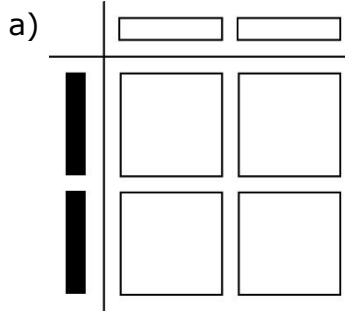


3.4 La multiplication des polynômes

- Modéliser, noter et expliquer la multiplication et la division d'expressions polynomiales (se limiter aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2) par des monômes, de façon concrète, imagée et symbolique



1. Formule l'énoncé de multiplication de monômes de ces ensembles de carreaux algébriques.



2. Représente ces multiplications par un modèle. Détermine chaque produit.

a) $(-3x)(-2x)$

b) $(x)(4x)$

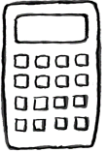
3. Détermine le produit de chaque paire de monômes.

a) $(-4x)(2x)$

b) $(3y)(7y)$

c) $\left(\frac{2}{3}n\right)(12n)$

4. Un triangle a une base de $12x$ cm et une hauteur de $3,4x$ cm. Quelle est l'aire de ce triangle ?



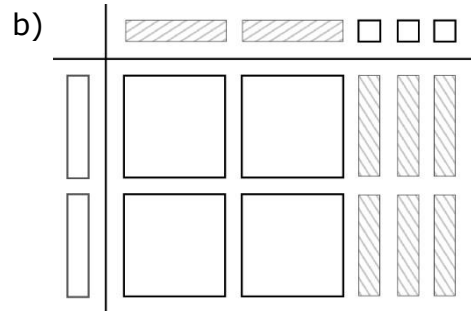
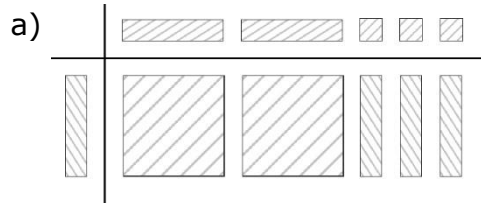
5. Développe ces expressions à l'aide d'un modèle.

a) $(3x)(2x - 1)$



b) $(4d + 3)(3d)$

6. Formule l'énoncé de multiplication de polynômes de ces ensembles de carreaux algébriques.



7. Développe ces expressions à l'aide d'un modèle.

a) $(-x)(x + 4)$ b) $(4x + 1)(2x)$

8. Effectue les multiplications en appliquant la distributivité.

a) $(5m)(2m + 3)$

b) $(1,3x)(2x - 5)$

c) $(-m + 2)(3m)$

d) $\left(\frac{-4}{3}x\right)(6x - 12)$

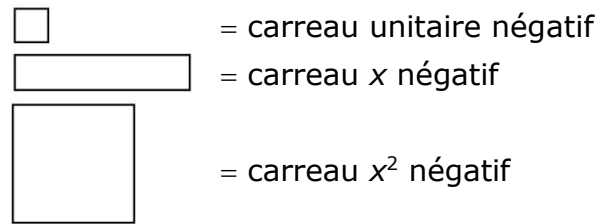
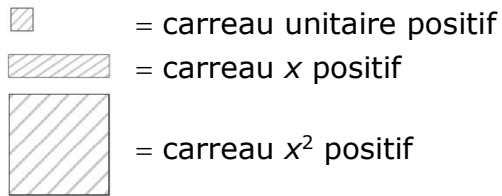
9. Un terrain rectangulaire mesure $(3x)$ m de long. Sa largeur est 4 m de moins que sa longueur.

a) Forme l'expression qui représente l'aire du terrain.

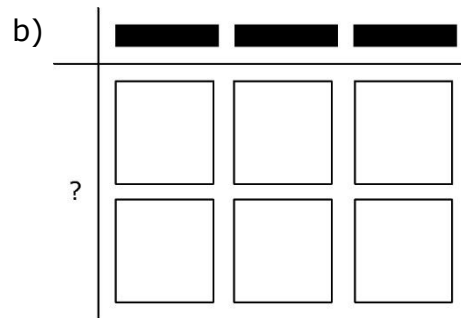
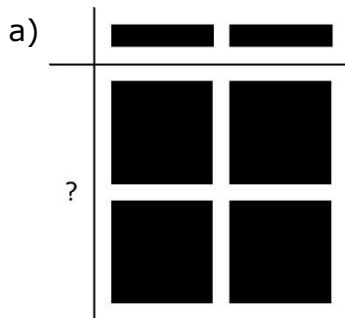
b) Si $x = 15$, quelle est l'aire du terrain?

3.5 La division des polynômes

- Modéliser, noter et expliquer la multiplication et la division d'expressions polynomiales (se limiter aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2) par des monômes, de façon concrète, imagée et symbolique



1. Formule l'énoncé de division de monômes de ces ensembles de carreaux algébriques.



2. Représente ces divisions par un modèle. Détermine chaque quotient.

a) $\frac{8x^2}{4x}$

b) $\frac{6xy}{3y}$

3. Détermine le quotient de chaque paire de monômes.

a) $\frac{16x^2}{-8x}$

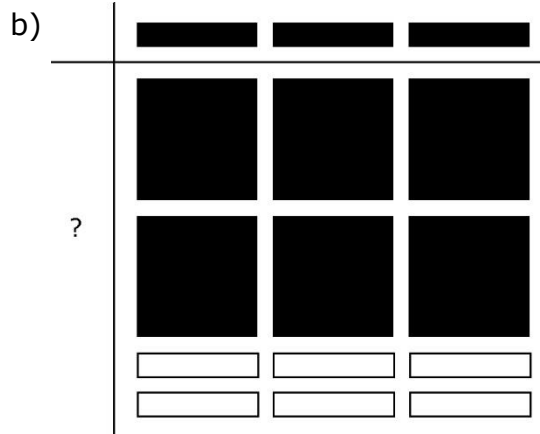
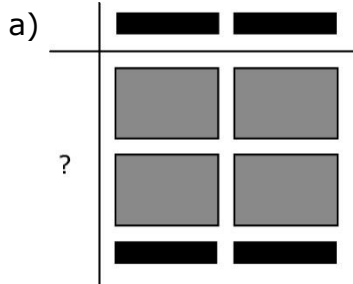
b) $\frac{15xy}{3y}$

c) $\frac{-14,2m^2}{2m}$

4. L'aire d'un rectangle est de $25,6x^2 \text{ m}^2$. Détermine sa longueur si sa largeur est de $8x \text{ m}$.

5. Claire veut bâtir une terrasse à l'extérieur de son café. Elle dispose d'un espace dont l'aire est de 48 m^2 . Celui-ci est trois fois plus long que large. Elle aimerait que sa terrasse mesure $3,5 \text{ m}$ sur $12,5 \text{ m}$. A-t-elle assez d'espace pour concrétiser son projet?

6. Formule l'énoncé de division de polynômes de ces ensembles de carreaux algébriques ? Détermine chaque quotient.



7. Représente ces divisions par un modèle. Détermine chaque quotient.

a) $\frac{9x^2 - 3x}{-3x}$

b) $\frac{4x^2 + 6x}{2x}$

8. Effectue ces divisions.

a) $\frac{15x^2 - 20x}{5x}$

b) $\frac{16m^2 + 20mn}{4m}$

c) $\frac{1,4d^2 + 1,8dk - 1,6d}{2d}$

d) $\frac{9c^2 - 12c + 6}{-3}$

9. Tu décores le tableau d'affichage de ta classe avec des photos des élèves. Chaque photo couvre une aire de $4x \text{ cm}^2$. Le tableau a une aire de $4x^2 + 16x \text{ cm}^2$. Écris une expression qui représente le nombre de photos qu'il te faut pour couvrir tout le tableau.

10. Une pelouse rectangulaire mesure $3x \text{ m}$ de largeur et son aire, $15x^2 + 45x \text{ m}^2$. Tu désires installer une clôture autour de la pelouse.

a) Quelle expression représente le périmètre de la pelouse ?

b) Tu mets un poteau de clôture tous les 2 m . Trouve une expression qui représente le nombre de poteaux dont tu as besoin.