Activité 1 – Formes géométriques et calcul littéral

a) 1) Pour le solide ci-dessous, que représentent les expressions suivantes ?

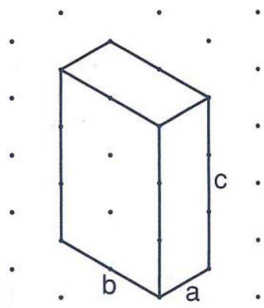
$a \cdot b$

$2a + 2b$

$a \cdot b \cdot c$

$4 \cdot (a + b + c)$

$2ac + 2bc$



Puisque le dessin montre clairement que $b = 2a$ et $c = 3a$, transforme les cinq expressions ci-dessus en n'utilisant que la lettre a et réduis-les au maximum.

2) Pour le solide ci-dessous, que représentent les expressions suivantes ?

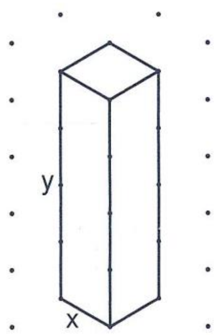
$2x^2$

$4xy$

$2 \cdot (x + y)$

x^2y

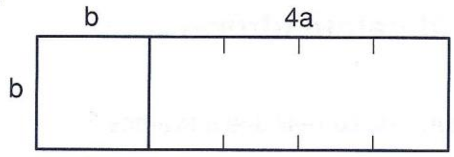
$8x + 4y$



Puisque le dessin montre clairement que $y = 4x$, transforme les cinq expressions ci-dessus en n'utilisant que la lettre x et réduis-les au maximum.

b) Détermine l'aire des figures ci-dessous de plusieurs manières en établissant un lien entre celles-ci.

1)

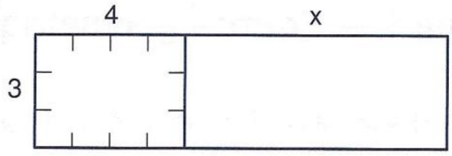


Aire = ...

= ....

= ....

2)

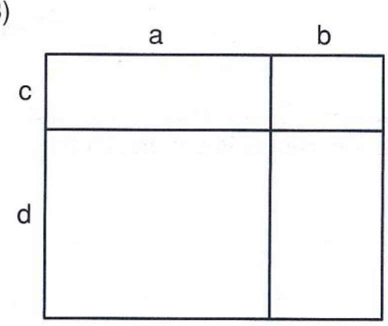


Aire = ...

= ....

= ....

3)



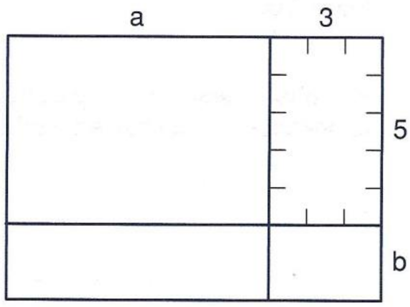
Aire = ...

= ....

= ....

= ....

4)



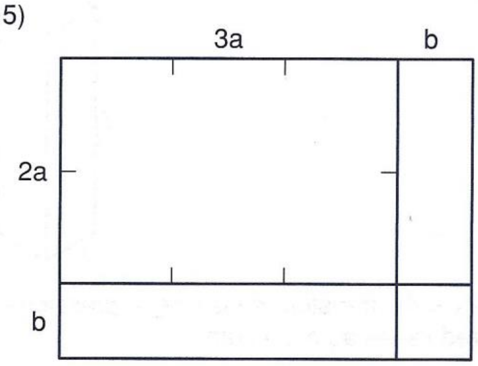
Aire = ...

= ....

= ....

= ....

5)



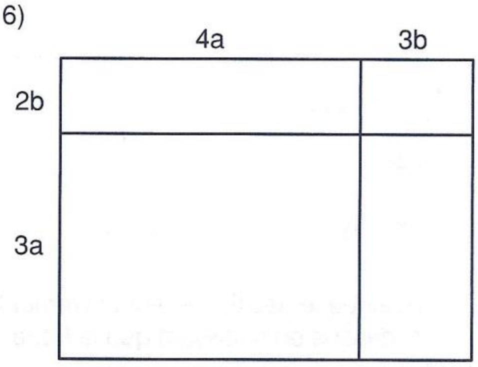
Aire = ...

= ....

= ....

= ....

6)



Aire = ...

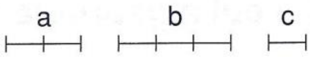
= ....

= ....

= ....

118 A-B

c) En utilisant les longueurs ci-contre,
- construis un rectangle dont l'aire vaut l'expression proposée;
- écris l'aire de ce rectangle sous la forme : longueur . largeur.



1) $a^2 + ab$

Aire = ...

2) $ab + ac$

Aire = ...

3) $3ab + 3ac$ (Trouve deux solutions différentes.)

Aire = ...

Aire = ...

4) $12ab + 8ac$ (Trouve deux solutions différentes.)

119 D

Aire = ...

Aire = ...

Activité 2 – Calcul algébrique : applications

a) Réduis les expressions suivantes.

$x \cdot 4x =$ ...... $4 \cdot (3a + 2a) =$ ...... $4a + 4a =$ ......

$2a \cdot 3a =$ ...... $2 \cdot (x + 3x) =$ ...... $4a \cdot 4a =$ ......

$4a + 6a =$ ...... $4x \cdot x \cdot 2x =$ ...... $x^2 \cdot 4x =$ ......

$x^2 \cdot 2x =$ ...... $2x + 2 \cdot 3x =$ ...... $4x^2 + x^2 =$ ......

$a^2 + a^2 =$ ...... $3x \cdot x + x^2 =$ ...... $4x \cdot 4 =$ ......

b) Applique la distributivité simple.

$2 \cdot (a + b) =$ ...... $a \cdot (a + b) =$ ......

$a \cdot (2b + c) =$ ...... $2a \cdot (b + 3a) =$ ......

$3a \cdot (2b + 4c) =$ ...... $x \cdot (x + 2y) =$ ......

$2 \cdot (b + 1) =$ ...... $b \cdot (c + 3b) =$ ......

$3 \cdot (a + 5) =$ ...... $6a \cdot (a + 2b) =$ ......

c) Applique la double distributivité et additionne les éventuels termes semblables.

$(a + b) \cdot (c + d) =$ ......

$(2a + 3c) \cdot (b + 4d) =$ ......

$(a + 3) \cdot (a + 4) =$ ......

$(2b + 4) \cdot (3 + b) =$ ......

$(x + 2) \cdot (x + 3) =$ ......

d) Mets le ou les facteurs communs en évidence.

$3a + 3b =$ ...... $9a + 6b =$ ......

$ac + ab =$ ...... $12x + 8y =$ ......

$5ab + 5ac =$ ...... $18x + 15z =$ ......

$3ax + 5ay =$ ...... $32xy + 24xz =$ ......

$2a + 2 =$ ...... $6ab + 2ac =$ ......

$a^2 + ab =$ ...... $8a + 40ab =$ ......

$b^2 + 3ab =$ ...... $15a^2 + 10a =$ ......

$3a^2 + 7a =$ ...... $9x + 9x^2 =$ ......

$4b^2 + 5ab =$ ...... $14c + 7c^2 =$ ......

$5a^2 + 5a =$ ...... $25d^2 + 35d =$ ......

e) Réduis les sommes suivantes.

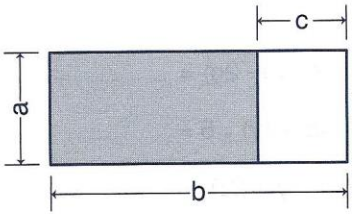
$3a + 5a =$	$2a^2 + 3a^2 =$	$a - a =$ ....
$7b - 3b =$	$2a^2 - 5a^2 =$	$3a - a =$ ....
$2a - 5a =$	$a^2 - 4a^2 =$	$a^3 - 2a^3 =$ ....
$-x - 3x =$	$-x^2 + 3x^2 =$	$4a^2 - a^2 =$ ....
$-a + 7a =$	$4a^3 - a^3 =$	$-a^2 - a^2 =$ ....

f) Réduis les expressions qui peuvent l'être.

$2a \cdot (-3b) =$	$5x^2 - 3x^2 =$	$3b - b^2 =$ ....
$-4a \cdot (-2a) =$	$4x^3 - x^3 =$	$3b^2 - b^2 =$ ....
$-4a - 2a =$	$-2x^2 - 3x^2 =$	$3b \cdot (-b^2) =$ ....
$2a - 3b =$	$x^2 - x =$	$-3b - b =$ ....
$-2a + 3a =$	$-x \cdot x^2 =$	$-b^3 + 2b^3 =$ ....

Activité 3 – Distributivité et nombres entiers

a) Exprime de plusieurs manières l'aire de la partie grisée.



Aire de la partie grisée

....

....

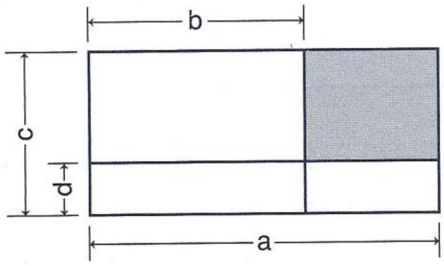
Distribue après avoir transformé la différence en une somme.

$a \cdot (b - c)$ = ...

= ....

= ....

b) Exprime de plusieurs manières l'aire de la partie grisée.



Aire de la partie grisée

....

....

....

Distribue après avoir transformé chaque différence en une somme.

$(a - b) \cdot (c - d)$ = ...

= ....

= ....

c) Distribue après avoir décomposé au moins un des deux facteurs en une différence de deux termes, puis calcule.

$36 \cdot 49$ = ...

= ....

$98 \cdot 16$ = ...

= ....

$18 \cdot 59$ = ...

= ....

$19 \cdot 58$ = ...

= ....

$99 \cdot 68$ = ...

= ....

119 C

d) Applique la distributivité.

$3 \cdot (2a - 4b)$ = ...

$2x \cdot (a - 5b)$ = ...

$(4a - 3b) \cdot 3x$ = ...

$-3x \cdot (7 - 6a)$ = ...

$(-4a - 8) \cdot (-6x)$ = ...

$(-3a + 5b) \cdot (-2c)$ = ...

$(-2x + 3a - 4y) \cdot 5$ = ...

$5a \cdot (2x - 3y + 2z)$ = ...

$-2a \cdot (x - 3b - 5c)$ = ...

$5c \cdot (3d - a - 4)$ = ...

e) Applique la distributivité et réduis les éventuels termes semblables.

$(2a + c) \cdot (b - 3d)$ = ...

$(3a - 5) \cdot (2b + 2)$ = ...

$(-2 + a) \cdot (b - 5)$ = ...

$(a + 3) \cdot (-a - 5)$ = ...

$(b - 2) \cdot (b - 3)$ = ...

$(2x + 1) \cdot (x - 2)$ = ...

$(-3 + c) \cdot (2 + c)$ = ...

$(a - 3) \cdot (a + 3)$ = ...

$(-2 - x) \cdot (7 - 3x)$ = ...

$(2x - 4) \cdot (-3x + 2)$ = ...

Activité 4 – Suppression de parenthèses

a) Effectue chaque calcul et traduis chacun d'eux par une phrase.

$-(5+2) =$ ....

$-5+2 =$ ....

$5+(-2) =$ ....

$(-5)+(-2) =$ ....

Certains calculs donnent le même résultat. Lesquels ?

....

$-(-4+7) =$ ....

$(-4)+(-7) =$ ....

$4+(-7)=$ ....

$4+7 =$ ....

Certains calculs donnent le même résultat. Lesquels ?

....

Une propriété se cache derrière ces exercices. Complète-la.

L'opposé d'une ....

....

Cette propriété te rappelle une règle vue en 1re année : on peut supprimer des parenthèses

et le signe “moins” qui les précède à condition ....

....

Une autre propriété permettant de supprimer des parenthèses a été vue en 1re année :

on peut supprimer des parenthèses et le signe “plus” qui les précède ....

....

120 E

b) Supprime les parenthèses.

$a+(b+c) =$	$2a-(3b+c) =$ ....
$x+(-y+z) =$	$3x-(2y-z) =$ ....
$b+(a-c) =$	$a-(-3b+c) =$ ....
$d+(-c-b) =$	$x-(y-3z) =$ ....
$a+(x-y) =$	$b-(-a-d) =$ ....

c) Supprime les parenthèses et réduis les expressions.

$6x + (-2x + 4) =$ ....

$4a - (2a + 5) =$ ....

$-(3a + 2b) - (-2a - 2b) =$ ....

$8 + (9x - 4) - (2x - 6) - 3 =$ ....

$a + b - (a - b + c - d) =$ ....

$-(x + y) - (a - y) + (c + x) =$ ....

$12 - (a - 3) - a - (-12 + a) =$ ....

$4a - (2b + 8) + (5a - 4b) =$ ....

d) Complète les différentes étapes de la solution de chaque exercice en
- distribuant;
- supprimant les parenthèses;
- réduisant les termes semblables.

$3 \cdot (3 - a) + 2 \cdot (5 - b)$ = (..............................) + (..............................)

= ....

= ....

$4 \cdot (2x - 3) - 2 \cdot (4 - 3x)$ = (..............................) − (..............................)

= ....

= ....

$(x + 4) \cdot (x - 2) - (x - 3) \cdot (x + 1)$

= (..............................) − (..............................)

= ....

= ....

$(1 + 2x) \cdot (x - 7) + (2x - 3) \cdot (x - 2)$

= (..............................) + (..............................)

= ....

= ....

Quel est le type d'exercice pour lequel les parenthèses de la première étape sont indispensables pour éviter les erreurs de signes ?

....

....

120 F

e) Applique la distributivité, supprime les éventuelles parenthèses puis réduis.

$5 \cdot (3x - 2) - 3 \cdot (2x + 1)$ = ...

= ....

$-3 \cdot (3 - a) + 2 \cdot (5 - b)$ = ...

= ....

$3 \cdot (2y - 1) - 5 \cdot (4y - 3)$ = ...

= ....

$-4 \cdot (x - y) - 3 \cdot (2y - 5x)$ = ...

= ....

$5 \cdot (2a + 3) - 4 \cdot (3 - a)$ = ...

= ....

$3 \cdot (a + 4) + 2 \cdot (-a - 5)$ = ...

= ....

$(2x - 3) \cdot (5 + 3x) - (x - 5) \cdot (4x - 2)$

= ....

= ....

= ....

$-(x - y) \cdot (-x + y) + (-y + x) \cdot (2x + y)$

= ....

= ....

= ....

$2x \cdot (x - 4) - 3x \cdot (2x + 5)$ = ...

= ....

= ....

$-3x \cdot (x - 3) - (2x + 1) \cdot (-5 + x)$ = ...

= ....

= ....

$(x - 3) \cdot (3x + 4) + 3x \cdot (-5 + x)$ = ...

= ....

= ....

François Viète

François Viète est né en 1540 à Fontenay-le-Comte en Vendée. Après des études de droit à la faculté de Poitiers, il partagera sa vie entre une carrière politique brillante (conseiller au parlement de Bretagne, maître des requêtes de l'hôtel du roi, conseiller privé d'Henri IV) et ses travaux scientifiques. Il meurt à Paris en février 1603.

Le nom de Viète n'est associé à aucun grand théorème ou découverte importante et pourtant l'importance de ce mathématicien français dans le développement de l'algèbre est capitale.

En effet, on lui doit l'introduction systématique des lettres en algèbre : les consonnes représentent les valeurs connues et les voyelles les inconnues. Cette introduction des lettres permet de résoudre l'ensemble des problèmes d'un même type par l'utilisation de formules algébriques.

Dans son ouvrage In Artem Analyticam Isagoge (Introduction en l'art analytique) *publié en 1591, il développe le calcul à l'aide de symboles qu'il appelle la "logistique spécieuse" et qui donnera naissance à l'algèbre par opposition à la "logistique numéreuse" qui correspond à l'arithmétique.*

Mais les notations utilisées par Fr. Viète, même si elles représentent un progrès sensible en algèbre, sont encore très éloignées des notations actuelles.

Exemples : l'expression x^3 se notait Acubus ou Ac;
l'expression x^2 se notait Aquadrutus ou Aq;
l'égalité $x^3 + 3x^2 + 5x = 15$ se notait Ac + 3 in Aq + 5 in A aequatur 15.

Notons que, suivant les sources, il existe des variantes dans les notations utilisées par Viète !

Activité 5 – Produit de puissances de même base

a) Réduis les expressions suivantes.

$a^2 \cdot a =$	$a^3 \cdot a^2 =$	$-2b \cdot b^2 =$ ....
$3a \cdot 2a =$	$b^3 \cdot b^4 =$	$2a^3 \cdot 5a^2 =$ ....
$x^2 \cdot 4x =$	$c^7 \cdot c^2 =$	$-4a^5 \cdot 2a^3 =$ ....
$5a \cdot a =$	$d \cdot d^3 =$	$-3b \cdot (-4b^4) =$ ....

b) Énonce la propriété que tu viens d'utiliser.

....

....

c) Démontre cette propriété.

$a^m \cdot a^n$ = ...

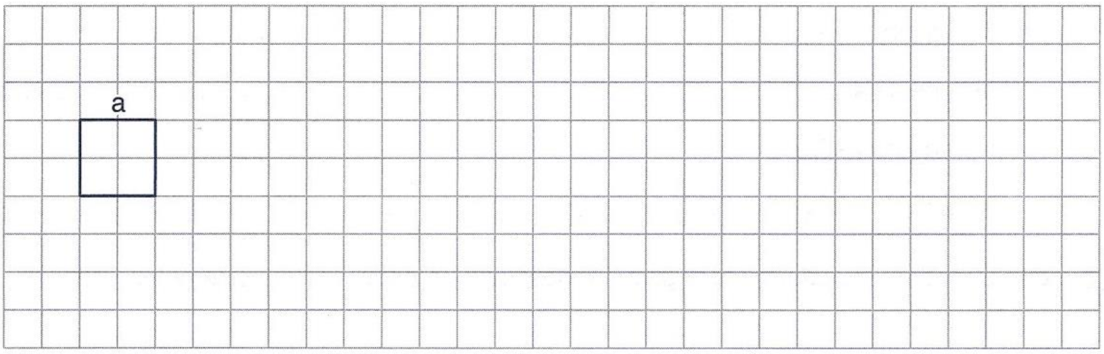
= ....

= ....

121 G1

Activité 6 – Puissance d'un produit

a) Voici un carré de côté a. Construis un carré de côté 2a et un autre de côté 3a.



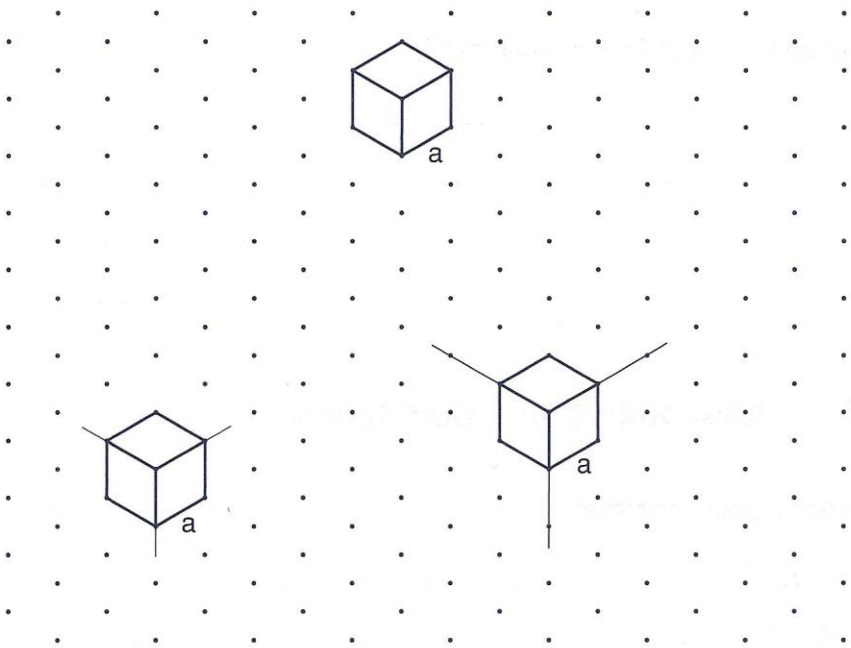
Exprime de plusieurs manières l'aire des carrés représentés ci-dessus.

....

....

....

b) Voici un cube d'arête a. Construis un cube d'arête 2a et un autre d'arête 3a.



Exprime de plusieurs manières le volume des cubes représentés ci-dessus.

....

....

....

c) Exprime de plusieurs manières :

le carré de 3a : ....

le carré de 5b : ....

le cube de 2x : ....

le cube de 4c : ....

le carré de (– 5x) : ....

le cube de (– 2c) : ....

d) Énonce la propriété que tu peux «redécouvrir» à partir de l'exercice précédent.

....

....

e) Applique cette propriété et calcule.

$(2b)^5 =$ .... $(-4c)^2 =$ ....

$(5a)^4 =$ .... $(-5b)^3 =$ ....

$(ab)^7 =$ .... $(-2d)^5 =$ ....

$(2ab)^2 =$ .... $(-3a)^4 =$ ....

f) Démontre la propriété que tu viens d'utiliser.

$(a \cdot b)^m =$ ....

$=$ ....

$=$ ....

$=$ ....

121 G3

Activité 7 – Puissance d'une puissance

a) Écris de plusieurs manières.

le carré de b^3 : ....

le cube de b^5 : ....

la 4e puissance de a^3 : ....

la 5e puissance de c^4 : ....

b) Énonce la propriété que tu peux «redécouvrir» à partir de l'exercice précédent.

....

....

c) Démontre cette propriété.

$(a^m)^n$ = ...

= ....

= ....

= ....

d) Applique les propriétés des puissances et calcule.

$(b^3)^2$ = ...	$(2a^3)^4$ = ...
$(a^2)^3$ = ...	$(-5a)^2$ = ...
$(x^6)^2$ = ...	$(5a^2)^3$ = ...
$(ab)^3$ = ...	$(-3ab^3)^2$ = ...
$(2xy)^3$ = ...	$(-2a^2b^5)^3$ = ...

121 G2

Activité 8 – Exercices de synthèse

a) Écris plus simplement.

$a^3 . a^2$ = ...	$(a^4)^3$ = ...	$(2a^3)^4$ = ...
$a^4 . a^2$ = ...	$(a^2)^5$ = ...	$(-3a^2)^2$ = ...
$-4a^3 . 2a^5$ = ...	$(ab)^3$ = ...	$(a^2b^3)^4$ = ...
$x^2 . 3x$ = ...	$(2x)^5$ = ...	$(5a^2)^3$ = ...
$3x . 2x$ = ...	$(-3b)^2$ = ...	$(-10a^3)^5$ = ...

b) Applique les propriétés des puissances.

$(-3ab)^4$ = ...	$5a^3 . (-2a^3)$ = ...	$-4a . 5a$ = ...
$(-2a^2b)^5$ = ...	$x . (-2x)$ = ...	$2b^3 . (-2b)$ = ...
$-11x . 5x$ = ...	$(-a^4b)^3$ = ...	$-2 . (a^5b^2)^4$ = ...
$x^2 . (-2x^3)$ = ...	$(-a^3b^2)^2$ = ...	$(-2a^5b^2)^4$ = ...
$(-b^2) . (-3b^3)$ = ...	$(-5a^2b^3)^2$ = ...	$-2x . 4x$ = ...

INTERACTIF

c) Réduis les expressions qui peuvent l'être.

$x^2 + x^2$ = ...	$x + x^2$ = ...	$-x - 2x$ = ...
$x^5 . x^5$ = ...	$x^2 . x$ = ...	$-x . (-2x)$ = ...
$x^5 + x^5$ = ...	$3x^2 - x^2$ = ...	$-x^2 - x^2$ = ...
$x^5 . x^2$ = ...	$3x^2 . (-x^2)$ = ...	$-x^2 . (-x^2)$ = ...
$x^5 + x^2$ = ...	$3x^2 - x$ = ...	$-x + x^2$ = ...

d) Réduis les expressions qui peuvent l'être.

$6a + 2a =$	$3a \cdot 4 =$	$2a + 5b =$ ....
$6a \cdot 3a =$	$3 \cdot a^4 =$	$(2a + 5) \cdot b =$ ....
$6a \cdot 3 =$	$(3a)^4 =$	$2 \cdot (a + 5) =$ ....
$(6a)^3 =$	$3a + 4 =$	$2a \cdot 5b =$ ....
$6 \cdot a^3 =$	$3 \cdot (a + 4) =$	$(2ab)^5 =$ ....
$3a - 4b =$	$3x^2 - x =$	$5a^2 + 2a^5 =$ ....
$3a \cdot (-4b) =$	$3 \cdot (x^2 - x) =$	$5a^2 \cdot 2a^5 =$ ....
$(3a - 4) \cdot b =$	$(3x)^2 =$	$5 \cdot (a^2 + 2a^5) =$ ....
$3 \cdot (a - 4) =$	$3 \cdot x^2 =$	$5a^2 \cdot (2 - a^5) =$ ....
$(3a)^2 =$	$3x^2 \cdot (-x) =$	$(5a^2 + 2) \cdot (-a^5) =$ ....

e) Écris sans parenthèses.

$(8a)^2 =$	$(-3 - a^2) \cdot 2a =$ ....
$(-6b)^2 =$	$(a^2b)^4 =$ ....
$(-3x)^3 =$	$(xy^2)^3 =$ ....
$(-3a^2)^3 =$	$(-a^2b)^3 =$ ....
$(8 + a) \cdot 2 =$	$2 \cdot (a^3)^2 =$ ....
$3 \cdot (-4 + b) =$	$(x^2 + 3) \cdot (x^2 - 3) =$ ....
$2 - (-3 - x) =$	$-(5a - 3) + (2b - 2) =$ ....

f) Applique la distributivité et réduis éventuellement les termes semblables.

$a^3 \cdot (a^2 + 3) =$ ....

$x^2 \cdot (x^5 + x^3) =$ ....

$3x \cdot (x^2 + x^3) =$ ....

$(x^2 + 2) \cdot (x^2 + 1) =$ ....

$(2x + x^2) \cdot (3x + x^2) =$ ....

$3x \cdot (x - 2x^2) =$ ....

$(x - 3) \cdot x^2 =$ ....

$-4a \cdot (2a^4 - 6a^2) =$ ....

$(x^3 - 3) \cdot (x^2 - 2) =$ ....

$(x^2 - 2) \cdot (x^2 + 1) =$ ....

Exercices complémentaires

Série A

1) Réduis, si cela est possible, les expressions suivantes.

a) $5x + 2x =$
$-3x + 4x =$
$-x + 5x =$
$-x - x =$
$2x - 3x =$

b) $3a \cdot 2b =$
$-3b \cdot (-4a) =$
$-4x \cdot 2x =$
$-3x \cdot (-x) =$
$-x \cdot x =$

c) $5 + 2x =$
$5 \cdot 2x =$
$5x - 2x =$
$5x \cdot (-2x) =$
$-5x - 2x =$

d) $-3a + 2b =$
$-3a + 5b =$
$-3a \cdot (-2a) =$
$-3a - 2a =$
$-3 - 2a =$

e) $2xy - 5xy =$
$ab + 3ab =$
$ab - 4ab =$
$3ab + 4ac =$
$-ab - ab =$

f) $7x^2 + 5x^2 =$
$3x^2 - 2x^2 =$
$7a^2 + 5a^2 =$
$-4b^2 - 2b^2 =$
$a^2 - 3a^2 =$

g) $2a - 5a^2 =$
$-b^2 + 4b^2 =$
$-c^2 - c^2 =$
$c^2 - 3c =$
$5b^2 - 5 =$

h) $-a^2 - a^2 =$
$-a^2 \cdot (-a^2) =$
$-a^2 + a^2 =$
$-a^2 \cdot a^2 =$
$-2a \cdot a^2 =$

2) Applique la distributivité et réduis les éventuels termes semblables.

a) $5 \cdot (2a + 3) =$
$2a \cdot (3b + 5c) =$
$3x \cdot (x + 5) =$
$(a + 3b) \cdot 6a =$
$(x + 2) \cdot 2 =$

b) $(x + y) \cdot (a + b) =$
$(x + 3) \cdot (y + 2) =$
$(x + 4) \cdot (x + 3) =$
$(2a + 1) \cdot (3a + 2) =$
$(2x + 4) \cdot (x + 1) =$

c) $2a \cdot (a + b) =$
$(3a + 2c) \cdot a =$
$(3a + 1) \cdot (2a + 1) =$
$(x + 2y) \cdot (3x + y) =$
$(1 + 4x) \cdot 2x =$

3) Mets le ou les facteurs communs en évidence.

a) $5x + 5y =$
$xy + xz =$
$5x + 10y =$
$15a + 25b =$
$6ab + 9ac =$

b) $12a - 8b =$
$15ab - 10ac =$
$-4a - 6c =$
$-2x + 4y =$
$18a - 24b =$

c) $x^2 + xy =$
$5x + 2x^2 =$
$8a^2 + 12a =$
$16x^2 + 24x =$
$3a^2 + 13a =$

d) $8a^2 - 12a =$
$-15x + 10x^2 =$
$-45a^2 - 27a =$
$8a - 16a^2 =$
$x^2 - 3x =$

e) $3x^3 + 3x^5 =$
$x^4 - 4x^3 =$
$8a^5 - 20a^3 =$
$15a^3 - 18a^6 =$
$7x^4 + 21x^7 =$

f) $-5a^7 + 3a^5 =$
$-12x^3 - 4x^2 =$
$15ab^2 + 10ab^5 =$
$-9x^3y + 12x^4y =$
$6a^3b^4 - 10a^5b^6 =$

4) Applique la distributivité et réduis les éventuels termes semblables.

a) $5a \cdot (2b - 4c) =$
$-3 \cdot (-2a + 3c) =$
$2a \cdot (3a - 5) =$
$-3x \cdot (5 - 2x) =$
$-a \cdot (a + 2) =$

b) $(a + b) \cdot (c - d) =$
$(2x - 3) \cdot (y + 2) =$
$(x - 5) \cdot (3x - 1) =$
$(2a - 3) \cdot (-4a + 2) =$
$(2x - 7) \cdot (x + 1) =$

c) $(-2x + 1) \cdot (3 - 2x) =$
$(5 - a) \cdot (a - 3) =$
$(a - 1) \cdot (1 + a) =$
$(x - 4) \cdot (-2 + x) =$
$(-x + 3) \cdot (-x - 1) =$

5) Supprime les parenthèses et réduis les termes semblables.

a) $2a - (3a - 5b) =$
$-4x + (2 - 3x) =$
$(-x + 2) - (5x + 3) =$
$-(x - 2) + (-2x - 4) =$
$6a - (-a + 2) =$

b) $a - (a - 3) + (5 - a) =$
$2x + (x - 3) - (x + 2) =$
$(-3 + x) + (2x - 4) - (x + 6) =$
$-(a - 3) + (-2a - 5) - (-a + 2) =$
$6 - (2a - 5) + (-2a + 4) =$

6) Applique la distributivité et réduis les termes semblables.

a) $5a - 3 \cdot (2a - 7) =$
$(2x - y) + 5 \cdot (x + y) =$
$5 \cdot (a - 3) - 2 \cdot (a + 5) =$
$-2 \cdot (a - 3b) - 4 \cdot (2b + 1) =$
$5a \cdot (a - 3) - 2 \cdot (a + 5) =$

b) $3a - (2a + 3) \cdot (5 - 2a) =$
$(2 + a) \cdot (3 - a) + (5 - a) \cdot (-a + 2) =$
$(x + 2) \cdot (2x - 1) - (3x - 2) \cdot (x - 4) =$
$5x + (x + 3) \cdot (3x - 1) - (2x - 1) \cdot (-x + 2) =$
$-(5x - 1) \cdot (x + 1) + (-x - 1) \cdot (-x + 2) =$

7) Réduis, si possible, les expressions suivantes.

a) $a^2 \cdot 3a^5 =$
$x^2 \cdot 2x =$
$-5a^2 \cdot 2a^5 =$
$-a \cdot (-5a^3) =$
$-3x \cdot 2x^2 =$

b) $(3a)^2 =$
$(-2a)^3 =$
$(-5b)^2 =$
$(-4d)^3 =$
$(2ab)^5 =$

c) $(3a^2)^2 =$
$(-5a^3)^2 =$
$(-10a^2)^3 =$
$(-2a^4)^3 =$
$(-7x^7)^2 =$

d) $(-2ab)^3 =$
$(-3ab^3)^2 =$
$-4x \cdot 5x =$
$x^3 \cdot (-3x^2) =$
$-b \cdot (-4b^2) =$

e) $x^2 + x^4 =$
$x^2 \cdot x^4 =$
$x^4 + x^4 =$
$x^4 \cdot x^4 =$
$x^4 - x^2 =$

f) $4x^3 - x^3 =$
$4x^3 \cdot (-x^3) =$
$4x^3 - x^2 =$
$4x^3 \cdot (-x^2) =$
$(4x^3)^2 =$

g) $-3x^4 - x^4 =$
$-3x^4 \cdot (-x^4) =$
$-3x^4 - 3x =$
$-3x^4 \cdot (-3x) =$
$(-3x^4)^4 =$

8) Réduis, si cela est possible, les expressions suivantes.

a) $4a^3 \cdot (-4a^3) =$
$a \cdot (-3a) =$
$(-3ab^3)^3 =$
$-4a \cdot (-5a) =$
$-3 \cdot (ab^3)^3 =$

b) $4a \cdot 3 =$
$(-4a)^3 =$
$(-4 + a) \cdot 3 =$
$-4 + 3a =$
$-4a + 3a =$

c) $3x^2 + 5x =$
$3x^2 \cdot 5x =$
$(3x)^2 \cdot 5x =$
$(3 + x^2) \cdot 5x =$
$(-3x^2) \cdot 5x =$

d) $(-3ab)^2 =$
$-3 \cdot (a + 2b) =$
$3 - (a + 2b) =$
$-3 \cdot (ab)^2 =$
$(3 - a) \cdot 2b =$

9) Distribue et réduis les éventuels termes semblables.

a) $a^2 \cdot (a^4 + 3) =$
$2a \cdot (3a^4 + a) =$
$-4x \cdot (2x + 1) =$
$3a \cdot (a - 4a^2) =$
$-2x \cdot (x^3 - 2x) =$

b) $(x^2 + 3) \cdot (2x - 5) =$
$(3x - 4) \cdot (x^3 - 2) =$
$(2x^3 - 5) \cdot (-x^3 + 2) =$
$(-x^2 + 1) \cdot (x^2 + 4) =$
$(-x - 3) \cdot (-3x^2 + 5x) =$

c) $-4x^2 \cdot (5x + 4) + 2x \cdot (x^2 - 5) =$
$2x \cdot (-3x + 7) - 2x^2 \cdot (3 + x) =$
$-3x \cdot (2x^2 - 1) - (x^2 - 1) \cdot (x + 3) =$
$-(3x - 4) \cdot (x^2 - 2) - x^2 \cdot (-3 + x) =$
$-4 \cdot (x^2 - 1) - (2x - 1) \cdot (2x + 1) =$

d) $(x^2 - 1) \cdot (x + 3) + 3x \cdot (2x - 1) =$
$-2a \cdot (a^3 - 1) - (a^2 + 1) \cdot (a^2 - 1) =$
$(5a + 3) \cdot (-2a + 3) - 3a \cdot (a - 2) =$
$(-x^2 + 2) \cdot (x^3 - 3) - 2x \cdot (-3x^4 + 2) =$
$(2x^2 - 3) \cdot (-5x + 2) - x^2 \cdot (3 - x) =$

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

10) Vrai ou faux ? Si c'est faux, corrige le second membre de l'égalité.

a) $5 \cdot (a + 5) = 5a + 25$
$4 \cdot (a - 5) = 4a - 1$
$2 \cdot (a + 4) = 2a + 6$
$7 \cdot (a - 7) = 7a$
$6 \cdot (a - 6) = 6a - 36$

b) $a^2 \cdot a^5 = a^{10}$
$(a^3)^2 = a^9$
$a \cdot a^5 = a^6$
$(3a)^2 = 6a^2$
$(-10a)^3 = 1000a^3$

c) $3a^4 \cdot (-a^2) = -3a^2$
$(-4a^4)^2 = 16a^8$
$(-3a^3)^3 = -9a^9$
$7 \cdot (ab)^2 = 7ab^2$
$(7ab)^2 = 49a^2b^2$

11) Complète les égalités.

a) $15a = 5a +$ ....
$20a = 5a \cdot$ ....
$8a = -4 \cdot$ ....
$14a = 18a -$ ....
$-2a = -a -$ ....

b) $6a = 6a +$ ....
$5a = 5a \cdot$ ....
$2a = a +$ ....
$4a = 5a -$ ....
$-4a = 4a \cdot$ ....

c) $a^2 = a \cdot$ ....
$3a^2 = a \cdot$ ....
$5a^3 = 5a \cdot$ ....
$3a^2 = a^2 +$ ....
$-4a^2 = 5a^2 -$ ....

d) $9a^2 = 9a \cdot$ ....
$5a^2 = -5a \cdot$ ....
$-8a^2 = -4 \cdot$ ....
$7a^2 = a^2 +$ ....
$-a^2 = a^2 +$ ....

Série B

1) Vrai ou faux ?

Si on augmente n de 1, le produit 5n augmente de 5.
Si on augmente n de 1, le produit 5n augmente de 1.
Si on augmente n de 2, le produit 8n augmente de 8.
Si on augmente n de 2, le produit 8n augmente de 16.
Si on augmente n de 2, le produit 8n augmente de 2.

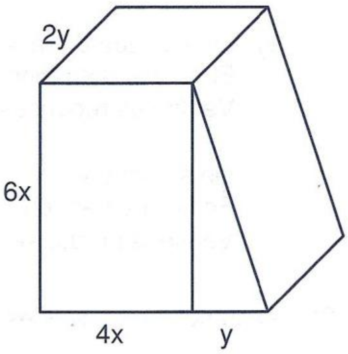
2) Que deviennent le périmètre et l'aire d'un cercle si le rayon est multiplié par 2, par 3 ?

3) Que devient le volume d'un cylindre si on double son rayon et si on triple sa hauteur ?

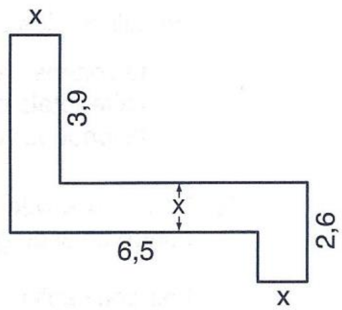
4) Exprime le volume de ce solide en fonction de x et y.

Calcule ce volume pour

a) x = 4 cm; y = 3 cm
b) x = 1 cm; y = 4 cm



5) Trouve le moyen de déterminer mentalement l'aire de la figure ci-dessous quelle que soit la valeur donnée à x.



6) Calcule la valeur numérique des expressions ci-dessous (a = – 3 et b = 5) en utilisant le procédé le plus simple.

$2a - (2b + 3a) + (-b + a) =$
$10a - (-b + 2a) + (-5a + b) =$
$a + (2b - 7) - (-b + 3a - 4) =$
$47a - (12b - 54a) + (-8b - a) =$

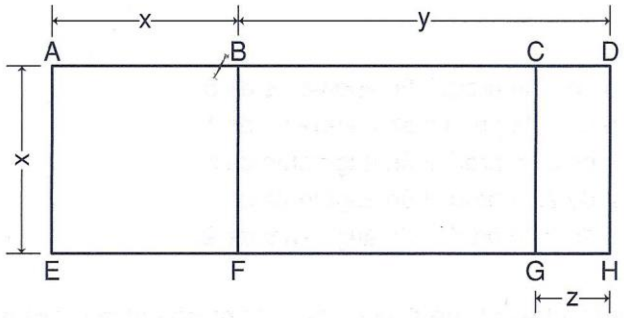
7) Si tu sais que x = a – b; y = b – c et z = c – a, calcule x + y + z pour a = 3, b = 4 et c = 5.
Recommence le même travail pour a = 10, b = 11 et c = 12.
Est-il normal de trouver la même réponse ? Explique.

8) Si tu sais que x = a – b; y = c – b et z = a – c, calcule x – y – z pour a = 3, b = 4 et c = 5.
Recommence le même travail pour a = 10, b = 11 et c = 12.
Est-il normal de trouver la même réponse ? Explique.

9) Dans chaque ligne, il y a un intrus. Cherche-le.

a)	$(x - y) + (-a + b)$	$-(y - x) - (a - b)$	$x - (y + a - b)$	$-(a - b) - (x - y)$
b)	$-(2x + y) + (-y - x)$	$(-2x + y) - (y + x)$	$-(x + y) - (2x + y)$	$-2x + (-y - y - x)$
c)	$2 - (x - 3y)$	$2 + (3y - x)$	$-x + (2 - 3y)$	$3y - (x - 2)$
d)	$2x \cdot (4x - 6)$	$4x \cdot (2x - 3)$	$8x^2 - 12x$	$-4x \cdot (2x + 3)$
e)	$-3x \cdot (2x - 6)$	$2x \cdot (3x - 9)$	$3x \cdot (2x - 6)$	$6x^2 - 18x$
f)	$x \cdot (1 + x^2)$	$x^2 \cdot (x + 1)$	$x \cdot (x + x^2)$	$x^3 + x^2$

10) Exprime l'aire du rectangle ACGE en utilisant les lettres x, y et z.



Série C

1) Exprimer en fonction de .... !

a) On sait que $b = a + 3$, $c = 4b$ et $d = -c + 10$.
Écris c et d en fonction de a.
Vérifie tes réponses pour $a = 2$, $a = -3$ et $a = -5$.

b) On sait que $y = x - 1$, $z = 2y + 3$ et $v = 3z - 2y$.
Écris z et v en fonction de x.
Vérifie tes réponses pour $x = -1$, $x = 1$ et $x = -4$

2) Assemblage de solides !

a) Le dessin ci-dessous représente deux parallélépipèdes rectangles disjoints.

En utilisant les dimensions fournies par le dessin, détermine :

le volume de chaque solide;
l'aire totale de chaque solide;
la longueur totale des arêtes de chaque solide.

b) Les deux solides reposent sur une table et tu imagines que le solide de droite glisse contre celui de gauche.

Les deux solides n'en forment plus qu'un.

En utilisant les dimensions fournies par le dessin, détermine :

le volume du solide;
l'aire totale du solide;
la longueur totale des arêtes du solide.