

Nom : _____

Groupe : _____

Cours d'aide à la réussite – Cours 4

RÉVISION DE FIN D'ANNÉE – Algèbre

Simplification d'expressions algébriques

Opération	A) Termes	B) Coefficients	C) Variables	D) Exemples
Addition et soustraction				$3x + 8x = \underline{\hspace{2cm}}$ $5m + 8n - 12m = \underline{\hspace{2cm}}$ $-3f - 12f + f^2 = \underline{\hspace{2cm}}$
Multiplication				$5w(12wz) = \underline{\hspace{2cm}}$ $4d(2e - 8d^2e) = \underline{\hspace{2cm}}$ $(5t^2 - 10t) \cdot 8tu = \underline{\hspace{2cm}}$
Division				$55x^2 \div 11 = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{34a-51b}{17} = \underline{\hspace{2cm}}$ $(8x^4 - 8) \div 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

Suppression de parenthèses	Quoi faire pour les enlever	Exemples
Un + devant une parenthèse		$(4x + 2) + (3x - 5) =$ _____ $6t^4 + (t^4 - t^3 + 2) =$ _____ $-- (x - 10) =$ _____
Un - devant une parenthèse		$-(6ab + 3a^2 - 8b) =$ _____ $-(4x - 2) - (-2x + 10) =$ _____ $(4b^4 - 3b^3) - (-4b^4 + 3b^3) =$ _____
Un nombre ou un monôme devant une parenthèse		$6(7x - 5) =$ _____ $12x^2(3x + 2y) =$ _____ $-6x^2(-4x - 10) =$ _____

1) Simplifie les expressions algébriques suivantes.

a) $3x + 7 - 6x + 1 =$

b) $2x^2 + 5x - 8 + 7x =$

c) $4a^2b - 3a^2 + 6b + 9a^2 =$

d) $\frac{x}{2} + y + \frac{2x}{3} - \frac{3y}{5} =$

e) $\frac{x}{4} - \frac{y}{5} - 6 + \frac{4y}{5} + \frac{7x}{12} + \frac{1}{3} =$

f) $(3x + 4y) - (2x - 7) =$

g) $3(2x - 5) =$

h) $-2(6a + 7) =$

i) $-\frac{3}{4}\left(8ab - \frac{8}{3}\right) =$

j) $\frac{54y+78x-42}{-6} =$

k) $\frac{20y+24}{4} =$

l) $(25xy - 15x + 45y - 75) \div 5 =$

m) $-2(x^3 - x + 2) + (4x^3 - 2x) =$

n) $-3(a + 1) + (12a - 6b + 14) \div 2 =$

o) $\frac{64a^2b+96a-72}{8} - (3ba^2 + 6b - 12) =$

Résoudre une équation

Voici une équation : $4x + 9 = 25$

Lorsqu'on te demande de résoudre l'équation, c'est que l'on cherche à trouver quelle doit être la valeur de l'inconnue (x) pour que l'égalité soit vraie.

Une façon simple de visualiser la situation est de penser au jeu du « cadeau dans un cadeau » où l'on doit développer un cadeau, puis un autre qui se retrouve à l'intérieur et ainsi de suite jusqu'à la surprise.

Dans ce cas, le cadeau final est l'inconnue.

$$4 \boxed{x} + 9 = 25$$

Par la suite, on « emballe » l'opération mathématique qui touche directement la première boîte.

$$\boxed{4 \boxed{x}} + 9 = 25$$

Puis, on effectue le même raisonnement jusqu'à ce que toutes les opérations mathématiques soient « emballées ».

$$\boxed{\boxed{4 \boxed{x}} + 9} = 25$$

Finalement, lorsque tout le côté de l'équation où se retrouve l'inconnue est encadré, il suffit d'enlever chaque opération, une étape à la fois. Pour ce faire, il faut **effectuer l'opération contraire**.

Une équation est comme une balance. Lorsqu'on effectue une opération d'un côté, il faut faire la même chose de l'autre côté afin de garder l'égalité.

$$\boxed{4x + 9} = 25$$

$- 9 \quad - 9$

$$\boxed{4x} = 16$$

$\div 4 \quad \div 4$

$$x = 4$$

La valeur de l'inconnue est 4.

2) Résous les équations algébriques suivantes.

a) $3x + 5 = 17$

b) $5x = x + 12$

c) $4x + 2 = x + 11$

d) $12,4 = 6a - 2$

e) $2,4 = 6a - 2$

f) $31x + 1 = 52x + 106$

g) $\frac{2x}{3} = \frac{5}{8}$

h) $\frac{x}{4} + 1 = \frac{3}{8}$

i) $3(2x + 8) = -2(x + 4) + 72$

j) $\frac{x}{4} = \frac{x+2}{7}$

k) $-\frac{7x}{6} + \frac{1}{3} = -2$

3) Résous les problèmes suivants par une méthode **algébrique**.

a) Dominic paie 81 \$ pour acheter 2 jeux vidéo. L'un des jeux coûte 12 \$ de plus que le double du prix de l'autre, taxes incluses. Combien coûte chacun des jeux?

b) Samy compte sa monnaie. Il a 2 fois plus de pièces de 10 ¢ que de 5 ¢ et 6 pièces de 25 ¢ de plus que de 10 ¢. Il a aussi 4 pièces de 1 \$ et 7 pièces de 2 \$. En tout il a 29,25 \$. Combien de chacune des pièces Samy a-t-il?

c) Aux Jeux olympiques d'été, le basketball se joue sur un terrain rectangulaire. La largeur du terrain mesure 1 m de plus que la moitié de sa longueur. Sachant que le périmètre du terrain est de 86 m, quelles sont les dimensions d'un terrain de basketball olympique?

d) Dans un triangle ABC, la mesure de l'angle B est égale au double de celle de l'angle C. La mesure de l'angle A correspond au triple de celle de l'angle B diminué de 18. Trouve la mesure des angles de ce triangle.

Pratique de situation-problème : Le jardin

Un jardin est composé de quatre sections : une section de forme carrée, une section de forme triangulaire, une section de forme trapézoïdale rectangle et une section de forme rectangulaire.

L'aire des sections

Les quatre sections réunies ont une aire totale de 340 m^2 .

L'aire de la section triangulaire est de 4 m^2 de moins que le double de l'aire de la section carrée. L'aire de la section trapézoïdale est le triple de la section triangulaire. L'aire de la section rectangulaire est de 20 de plus que le tiers de l'aire de la section carrée.

Les dimensions connues

Pour la section triangulaire, la hauteur est de 8 m. Pour la section trapézoïdale, la hauteur est de 20 m alors que la grande base est 3 fois plus grande que la petite base. Pour la section rectangulaire, la hauteur est le double de la base.

Les coûts

La construction du jardin se fera en quatre phases. On construira une section par année selon l'ordre décroissant de leurs aires. Le coût de construction, la première année, sera de $55\$/\text{m}^2$. La deuxième année, le coût de construction sera augmenté de 15 %. La troisième année, on augmentera le coût de $5 \$/\text{m}^2$ par rapport à la deuxième année. Finalement, lors de la dernière année, le coût par mètre carré sera le coût moyen des trois premières années, arrondi au dollar près.

Quelles seront les dimensions des quatre sections et combien coûtera l'aménagement de chacune des sections?

Section de forme carrée

Mesure du côté :	
Coût de construction :	

Section de forme triangulaire

Base :	
Hauteur :	
Coût de construction :	

Section de forme trapézoïdale rectangle

Petite base :	
Grande base :	
Hauteur :	
Coût de construction :	

Section de forme rectangulaire

Base :	
Hauteur :	
Coût de construction :	

Réponses :

1	a) $-3x + 8$	b) $2x^2 + 12x - 8$	c) $4a^2b + 6a^2 + 6b$	d) $\frac{7x}{6} + \frac{2y}{5}$
	e) $\frac{5x}{6} - \frac{3y}{5} - \frac{17}{3}$	f) $x + 4y + 7$	g) $6x - 15$	h) $-12a - 14$
	i) $-6ab + 2$	j) $-13x - 9y + 7$	k) $5y + 6$	l) $5xy - 3x + 9y - 15$
	m) $2x^3 - 4$	n) $3a - 3b + 4$	o) $5a^2b + 12a - 6b + 3$	
2	a) $x = 4$	b) $x = 4$	c) $x = 3$	d) $a = 2,6$
	e) $a = \frac{11}{15}$	f) $x = -5$	g) $x = \frac{15}{16}$	h) $x = -\frac{5}{2}$
	i) $x = 5$	j) $x = \frac{8}{3}$	k) $x = 2$	
3	a) Le 1 ^{er} jeu coûte 23 \$ et le deuxième jeu coûte 58\$.		b) Samy a 13 pièces de 5 ¢, 26 pièces de 10 ¢, 32 pièces de 25 ¢, 4 pièces de 1 \$ et 7 pièces de 2 \$.	
	c) Le terrain mesure 28 m par 15 m.		d) °L'angle A mesure 114°, l'angle B mesure 44° et l'angle C mesure 22°.	
Pratique de C1	Forme carrée : 6 m, 2 457 \$ Forme triangulaire : 17 m, 8 m, 4 301 \$ Forme trapézoïdale : 5,1 m, 15,3 m, 20 m, 11 220 \$ Forme rectangulaire : 4 m, 8 m, 1 664 \$			