**Grade 9 Maths FI May 20-26**

J’espère que vous continuez à aller bien chez vous. Si vous n’avez pas déjà, je vous encourage fortement de venir me voir pendant les heures de Zoom.

Cette semaine, on continue notre unité au sujet des « polynômes ». Les polynômes sont fortement reliés à notre dernière unité au sujet des exposants. Si vous n’avez toujours pas fait cette dernière, faites-la avant de commencer cette unité.

Les polynômes ne sont pas difficiles, mais il faut bien comprendre les idées de base afin d’avoir du succès avec les parties futures. Faites bien les taches SELON LES INSTRUCTIONS DONNÉES.

Si jamais vous avez des questions, n’hésitez pas à chercher de l’aide.

**Instructions : À *bien* lire avant de commencer**

***Buts d’Apprentissage:***

* *Vous allez multiplier un polynôme par une autre polynôme*
* *Vous allez ajouter, soustraire et multiplier les polynômes dans la même question*

**Instructions:**

1) Lisez les notes « Révision Polynômes » **Oui! Le tout!**

2) Faites les exercices « Ajoutez et Soustraites des Polynômes »

3) Lisez les notes « Multiplier un polynôme par une Variable »

4) Faites les exercices « Multiplier les Polynômes »

5) Lisez les notes « Le PEDMAS et les Polynômes »

6) Faites les exercices « Ordre des opérations avec Polynômes »

**Travail à rendre :**

Par mardi, le 26 Mai, on aurait dû prendre en photo et mis au Freshgrade le suivant :

* 2 images des questions d’ajouter et soustraire les polynômes
* 2 images des questions de multiplier les polynômes par une variable
* 2 images des questions qui utilisent le PEDMAS
* Des commentaires qui disent comment vous avez fait et comment s’améliorer

**Instructions et exemples supplémentaires**

1. Read through this website on multiplying a polynomial by a variable:  
   (<https://www.mathsisfun.com/algebra/polynomials-multiplying.html>)
2. Watch this video about multiplying a polynomial by a variable  
   <https://youtu.be/pD2-H15ucNE>
3. Watch this video about simplifying a polynomial using order of operations   
   (<https://www.youtube.com/watch?v=AiXcO9MfwQo>)

**Assistance :**

Le but des heures d’assistance est de donner l’opportunité aux élèves de demander les questions au prof, d’interagir et travailler avec les autres élèves ou tout simplement pour dire « bonjour ». Il ne va pas avoir les leçons pendant ce temps, mais on va faire tout ce qu’on peut pour aider les élèves.

Si vous avez besoin d’aide, vous pouvez toujours envoyer un email. Il va avoir les autres réunions de Zoom aux moments suivants :

[***https://zoom.us/join***](https://zoom.us/join).

Time - 2:00pm to 3:00pm  -  Mr. Crerar

* Thursday, May 21

Meeting ID: 869 159 5396

Password: 7x8EK1

Time – 2-3pm

* Tuesday, May 26 – Mr Conne
  + Meeting ID: 911 756 1566
  + Password: 757436

Please note Zoom etiquette:

* You are not required to turn on your video (although it will be nice to see your face again!) but make sure your audio is on. If you are having connection issues turn your own video off.
* Please mute yourself if you are not speaking. If there are a lot of users there can be quite a bit of background noise.
* If you click "participants" under the videos you will get a popup on the right. There is a button there where you can raise your hand if you have a question. Remember to "lower" your hand once you've asked your question.

**Aller plus loin (Optional):**

Everything that we know about multiplying a polynomial by a variable and multiplying a polynomial by a number is used to multiply a binomial (polynomial with two terms) by another binomial.

The fancy math word for this is binomial distribution, but we often see this called expanding a polynomial or FOILing a polynomial.

FOIL is an acronym that reminds us to multiply every term of the first binomial by every term of the second binomial being multiplied. Specifically, it tells us to multiply the **f**irst terms of the binomials, the **o**utside terms, the **i**nside terms, and the **l**ast terms. Eg.

(a + 2)(a + 3) =   
**First**: a a = a1+1 = a2

**Outside**: a 3 = 3a

**Inside**: 2 a = 2a

**Last**: 2 3 = 6

Once we have done our multiplications (there will always be 4), we combine like terms.

a2 + 3a + 2a + 6 = a2 + 5a + 6

Usually, instead of writing the multiplication symbol between the two binomials, we simply write the two binomials with their brackets beside each other. This still means to multiply them together. Eg. (a + 2)(a + 3) = (a + 2)(a + 3)

Exercises

1) (a + 4)(a + 6)

2) (b + 3)(b – 4)

3) (c – 2)(c – 5)

4) (3d + 1)(2 + d)

5) (e – 4)(5 + 6e)

Révision Polynômes

Un positif et un négatif ajouté ensemble fait zéro. On appelle cette idée une paire nulle.

= 0 = une paire nulle

Quand on ajoute les carreaux positifs et négatifs ensemble, on groupe les paires nulles ensemble, puis on les enlève. Ce qui reste est la réponse à notre question. Eg.

*3 + (-2) = ?*

*+ =*

*= = +1*

*🡪 paires nulles = 0*

*Donc 3 + (-2) = 1*

Qu’est-ce que c’est un polynôme? C’est une **expression** algébrique, avec les nombres, les lettres, les additions, les soustractions, les multiplications, les divisions, les exposants et les parenthèses. Les lettres dans un polynôme, on appelle les variables au lieu des inconnus. Eg.

*3a + 5 est un polynôme*

*3a est un polynôme*

*5 est un polynôme*

*5x2 – 4y + 11.5 est un polynôme*

Les mêmes idées qu’on a appris au sujet de l’algèbre peuvent s’appliquer aussi pour simplifier les polynômes. Eg.

*5a + 4 – 3a = 4 + 5a – 3a = 3 + 2a*

*5a + 4 – 3a 9a -3a = 6a! les parties avec les lettres et les nombres ne s’ajoutent ni soustraites pas ensemble!*

Les polynômes peuvent être bien complexes, donc il nous aide à les représenter visuellement avec les carreaux algébriques.

-1

1

X2

X

-X

-X2

*Eg. le polynôme 2x2 – 3x + 4 se représente par :*

L’ordre dans laquelle on écrit le polynôme ou les carreaux ne change pas son sens

*Eg. Le polynôme -3a2 – 4 + a = -3a2 + a – 4 = -4a + a – 3a2 se représente par :*

Un polynôme se compose des termes. On peut imaginer les termes comme les quantités, les quantités connues ou inconnues ou comme les carreaux individuels. Eg.

*3 est un terme*

*3a est un terme*

*-5.5b est un terme*

*-4x2 est un terme*

Les termes se séparent par les additions, les soustractions ou les parenthèses. Eg.

*5x est un polynôme avec un terme  
5x + 1 est un polynôme avec deux termes*

*5(x + 1) est un polynôme avec trois termes (qui peut simplifier à deux)*

*a2 + 4a + 5 est un polynôme avec trois termes*

Les termes qui sont **semblables** sont les termes avec les **mêmes variables** (lettres) avec les **mêmes exposants** ou qui sont juste **les entiers**. Eg.

*3 et -5 sont les termes semblables*

*3b et -5b sont les termes semblables*

*3y3 et -5y3 sont les termes semblables*

Les termes qui sont semblables ont les mêmes représentations en carreaux. Les termes non-semblables ont des carreaux différents. Eg.

***2x2*** *et* ***-3x2****sont semblables comme leurs carreaux ont la même forme.*

-2a et -2 ne sont pas semblables

comme leurs carreaux n’ont pas

la même forme.

Les carreaux opposés forment les paires nulles. Les carreaux semblables s’ajoutent ensemble. Eg.

=0 =2 =-2

Si on a les expressions plus complexes, souvent on peut les simplifier à l’aide des carreaux et des paires nulles. **Seulement les termes semblables** peuvent se simplifier par les paires nulles ou additions. Eg.

*2a2 – 4 + 3a + 6 – a2 + 2a = 2a2 – 4 + 3a + 6 – a2 + 2a = 2a2 – a2 – 4 + 6 + 3a + 2a =*

*a2 + 2+ 5a*

*En carreaux :*

Paires Nulles

Deviennent 0

*= a2 + 5a + 2*

Quand on ajoute les polynômes ensemble, on regroupe puis ajoute leurs **termes semblables** seulement!

Les termes non-semblables ne s’ajoutent pas ensemble! Ils restent séparés!   
Eg. (a2 + 3a) + (2a2 + 2a + 3) = a2 + 2a2 + 3a + 2a + 3 = 3a2 + 5a + 3

+

= 3a2 + 5a + 3

Avec l’addition, chaque terme s’ajoute avec chaque autre terme qui est semblable. ***Le symbole/opération devant le terme détermine s’il s’ajoute comme terme négatif ou positif***. Eg.

(2b2 – 5 + b) + (3b – 2 – 4b2) = 2b2 + (-4b2) -5 + (-2) + b + (3b)

= -2b2 – 7 + 4b

(x2 – 5x + 6) + (-2x2 + x – 1) = x2 + (-2x2) – 5x + (x) + 6 + (-1)

= -x2 – 4x + 5

*En carreaux :* (x2 – 5x + 6) + (-2x2 + x – 1)

+

Paire nulle = 0

Paire nulle = 0

Paire nulle = 0

*Donc :  
(x2 – 5x + 6) + (-2x2 + x – 1) =   
-x2 – 4x + 5*

Quand on soustrait les polynômes, on change la signe (positive/négative) de tous les termes dans le polynôme qu’on soustrait (**le 2eme**). Puis, on met ensemble les termes semblables et fait les paires nulles, comme on a fait avec l’addition. Eg.

*(3a – 2a2 + 1) – (2a2 + 4 – a) 🡪 (3a – 2a2 + 1) + (-2a2 – 4 + a)*

*(3a – 2a2 + 1) + (-2a2 – 4 + a) = 3a + a – 2a2 – 2a2 + 1 – 4 = 4a – 4a2 – 3*

*(b2 – 3b + 4) – (-5 – 2b + 4b2) 🡪 (b2 – 3b + 4) + ( 5 + 2b – 4b2)*

*(b2 – 3b + 4) + ( 5 + 2b – 4b2) = b2 – 4b2 – 3b + 2b + 4 + 5 = -3b2 – b + 9*

En tant que carreaux, on imagine que tous les carreaux du polynôme soustrait changent de couleur et s’ajoutent au premier polynôme. Eg.

*(x – 3 + 2x2) – (-4x + 5)*

***–***

*Devient :*

**+**

*Donc, (x – 3 + 2x2) – (-4x + 5) = 5x – 8 + 2x2 ou bien 2x2 + 5x – 8*

*L’ordre des termes ne change pas la réponse.*

Ajoutez et soustraites les Polynômes

Ajoutez et soustraites les polynômes suivants ou algébriquement ou avec l’aide des carreaux.

1) (2a2 – 3a + 1) + (-4 + 5a +a2)

2) (b + 4b2 – 6) + (2 – 3b – 2b2)

3) (4c + c2 + 3) – (c – 1 + 4c2)

4) (d2 + 5) – (-6 + 4d2 – 4d)

Multipliez un polynôme par une Variable

Si on a les termes non-semblables, on **ne peut pas** les ajouter ni soustraire, mais on **peut** les multiplier. Si on multiplie un polynôme, il faut se rappeler de la distributivité :

a(b + c) = ab + ac

Eg. *3(2 + 5) = 3 x 2 + 3 x 5 = 6 + 15 = 21*

*3(a + 5) = 3 x a + 3 x 5 = 3a + 15*

*2(3 – 2b + b2) = 2 x 3 – 2 x 2b + 2 x b2 = 6 – 4b + 2b2*

On peut y penser comme faire les groupes des carreaux pour chaque carreau dans le polynôme. Si le nombre est négatif, il faut renverser les carreaux. Eg.

-3(-2x + 1)

*D’abord, -2x + 1 se représente par :*

*Comme on multiple par -3, on veut 3 groupes, mais on change de couleur.*

*Regroupez les termes :*

*Donc, -3(-2x + 1) = 6x – 3*

Si on multiplie un polynôme par une variable, il faut se rappeler des lois des exposants :

a = a1

ab x ac = a b+c

Eg. 3a(2a + 1) = 3a1 x 2a1 + 3a x 1 = 6a1+1 + 3a = 6a2 + 3a

2y(5y – 3) = 2y1 x 5y1 – 2y x 3 = 10y1+1 – 6y = 10y2 – 6y

-b(4 – 3b) = (-b) x 4 – (-b1) x 3b1 = -4b – (-3b1+1) = -4b – (-3b2)

*Ou bien*

-b(4 – 3b) = (-b) x 4 + (-b1) x -3b1 = -4b + (3b1+1) = -4b + 3b2

On peut représenter ces multiplications en carreaux aussi. Imaginez les longueurs des carreaux extérieurs devient les longueurs des carreaux intérieurs.



Multiplier les Polynômes

Ou algébriquement ou avec l’aide des carreaux, multipliez les polynômes suivants.

1. 3(a + 5)

2. 4(2b + 4)

3. -2(-4c – 7)

4. d(d + 3)

5. 4e(3e + 5)

6. -2f(-2f – 3)

Le PEDMAS et les Polynômes

L’idée la plus important dont se rappeler avec les polynômes est celle des termes semblables et non-semblables. Les termes sont semblables s’ils ont les mêmes variables avec les mêmes exposants ou ils sont tout simplement les entiers. Eg.

*3 et 4 sont semblables, mais 3 et 4a ne le sont pas.  
4a et -5a sont semblables, mais -5a et -5b ne le sont pas.*

*5b2 et b2 sont semblables, mais b2 et 2b ne le sont pas.*

Si on a les termes non-semblables, on **ne peut pas les ajouter**, mais on peut les multiplier. Si on multiplie un polynôme, de quoi est-ce qu’il faut se rappeler?

*La distributivité : a(b + c) = ab + ac*

*Les lois des exposants :*

*a = a1*

*ab x ac = a b+c*

Si on ajouter et soustrait les polynômes, de quoi est-ce qu’il faut se rappeler?

*Quand on ajoute, on regroupe les termes semblables ensemble.  
Pour simplifier, on peut seulement ajouter et soustraire les termes semblables.*

*Pour soustraire, changez la signe (+/-) de tous les termes dans le deuxième polynôme seulement, puis ajoutez.*

Une idée finale qu’on a besoin de garder en tête est l’ordre des opérations: Si on a plusieurs opérations : additions, soustractions, multiplications, dans la même question, il faut les faire dans l’ordre de PEDMAS.

P = Parenthèses

E = Exposants

D = Division ou M = Multiplication en ordre du gauche vers le droit

M = Multiplication ou D = Division en ordre du gauche vers le droit

A = Addition ou S = Soustraction en ordre du gauche vers le droit

S = Soustraction ou A = Addition en ordre du gauche vers le droit

Eg. (3a – 4a2) + 5a(6 – 2a) *On a l’addition et la multiplication. Il faut commencer par la multiplication.*

(3a – 4a2) + (5a6 – 5a12a1)

(3a – 4a2) + (30a – 10a1+1)

(3a – 4a2) + (30a – 10a2)

3a + 30a – 4a2 – 10a2

33a – 14a2 **On ne peut plus simplifier! C’est la réponse finale!**

(4 – 5b + b2) – (-3b + 6) + (2b2 – 6b) *On a l’addition et la soustraction. Il faut commencer par la soustraction, car c’est plus à gauche.*

(4 – 5b + b2) – (-3b + 6) + (2b2 – 6b)

(4 – 5b + b2) + (3b – 6) + (2b2 – 6b)

(4 – 6 – 5b + 3b + b2) + (2b2 – 6b)

(-2 – 2b + b2) + (2b2 – 6b)

-2 – 2b – 6b + b2 + 2b2

-2 – 8b + 3b2 **Voici la réponse! On ne peut plus simplifier!**

Ordre des opérations avec Polynômes

1. (2x + 1) + (3x2 + 2) – (x2 – 4)

2. (4y2 – y) – (4z + 2) – (-z2 + 2z + 3)

3. 2(a + 3) – 2(2a2 – a) + 3(-a2 + 2a – 3)

4. -3b(-b2 + 2b – 1) – (4b2 – 3b) + 2(a2 – b2 + 3a + 3)

5. 2c(c – 3) – 3(c + 4) + (2c2 – 3c + 5)