**Grade 9 Maths FI April 22-28**

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 commence notre prochaine unité, au sujet des exposants. C’est un unité super important pour le 10eme année, et souvent une unité avec laquelle les élèves ont de la difficulté. Si vous avez du mal, assurez que vous cherchez de l’aide. Les choix de « Aller plus loin » valent la peine de se préparer pour l’année prochaine, donc faites-les si vous pouvez.

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

***Buts d’Apprentissage:***

* *Vous allez convertir les puissances entre la forme exponentielle et la forme développée*
* *Vous allez utiliser les lois des exposants pour simplifier les expressions numériques*
* *Vous allez utiliser les lois des exposants pour simplifier les expressions algébriques*
* *Vous allez simplifier les expressions avec l’aide de l’arithmétique et les lois des exposants dans la même question*

**Instructions:**

1) Lisez les notes « Les Exposants »

2) Faites les exercices « Puissances »

3) Lisez les notes « Lois des exposants Découverte » et « Liste des lois des Exposants »

4) Faites les exercices « Simplifiez les Expressions 1 & 2 »

5) Essayez le travail de « Aller plus loin » si vous voulez

**Travail à rendre :**

Par mardi, le 28 Avril, on aurait dû prendre en photo et mis au Freshgrade le suivant :

* 2 images des questions de convertir entre la forme exponentielle et la forme dévelopée
* 2 images d’appliquer les lois des exposants aux numéros
* 2 images d’appliquer les lois des exposants aux lettres (inconnus)
* Des commentaires qui disent comment vous avez fait et comment s’améliorer

**Instructions et exemples supplémentaires**

1. Watch this Khan Academy [video on](https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86%3Arational-exponents-radicals/x2f8bb11595b61c86%3Aexponent-properties-review/v/multiplying-and-dividing-powers-with-integer-exponents) multiplying and dividing powers ([https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:rational-exponents-radicals/x2f8bb11595b61c86:exponent-properties-review/v/multiplying-and-dividing-powers-with-integer-exponents](https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86%3Arational-exponents-radicals/x2f8bb11595b61c86%3Aexponent-properties-review/v/multiplying-and-dividing-powers-with-integer-exponents))
2. Read through the Laws of Exponents from [Math is Fun](Math%20is%20Fun)  (<https://www.mathsisfun.com/algebra/exponent-laws.html>)
3. Read through [this page](https://www.mathplanet.com/education/algebra-1/exponents-and-exponential-functions/properties-of-exponents) on mathplanet, paying special attention to the video example at the bottom (<https://www.mathplanet.com/education/algebra-1/exponents-and-exponential-functions/properties-of-exponents>).
4. Practice with the 4 problems at the end of [this page](https://www.saddleback.edu/faculty/lperez/algebra2go/begalgebra/reals/b001.pdf) by Saddleback College (<https://www.saddleback.edu/faculty/lperez/algebra2go/begalgebra/reals/b001.pdf>).
5. Try [these questions](https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86%3Arational-exponents-radicals/x2f8bb11595b61c86%3Aexponent-properties-review/e/exponent_rules) from Khan Academy

([https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:rational-exponents-radicals/x2f8bb11595b61c86:exponent-properties-review/e/exponent\_rules](https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86%3Arational-exponents-radicals/x2f8bb11595b61c86%3Aexponent-properties-review/e/exponent_rules))

**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

* Thursday, April 23 – Mr. Livingstone

Meeting ID: 911 756 1566

Password: 757436

 Time – 2:00pm to 3:00pm

* Tuesday, April 28 – 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):**

1. E-coli bacteria can reproduce at a rate quick enough that a colony will double in size (therefore number of individual bacteria) every 20 minutes. If a colony of e-coli starts with 150 individual bacteria, how many bacteria will be in the colony after 2 hours? How many bacteria will there be in the colony after half an hour?

If ab = c, then

We call this idea a “root” or a “radical”. Eg.

24 = 2 x 2 x 2 x 2 = 16 and

33 = 3 x 3 x 3 = 27 and

So, if we ask a question such as “Find “, what this question is asking us is “what is some number n, where n x n x n x n = 2401?” Here, there are 4 ns, because we are looking for the 4th root of n.

On your calculator, you will have a button that looks like or maybe that will find this number for you.

If we don’t, we can always guess and check. Eg.

\_\_\_ x \_\_\_ x \_\_\_ x \_\_\_ = 2401

2 x 2 x 2 x 2 = 16, much too small

10 x 10 x 10 x 10 = 10 000, much too big

6 x 6 x 6 x 6 = 1296, so either 7, 8 or 9

7 x 7 x 7 x 7 = 2401!

This means that

Try finding the roots of the questions below:

1) = 2) =

3) = 4) =

5) = 6) =

7) = 8) =

Les Exposants

Les exposants représentent plusieurs multiplications.

23 = 2 x 2 x 2

32 = 3 x 3

54 = 5 x 5 x 5 x 5

Pour une expression : ab, on dit « a exposant b », ou « a à la puissance de b »

Exposant

Base

ab

Puissance

Dans une puissance, la base est le numéro multiplié. L’exposant est combien de la base sont multipliés ensemble. Eg.

35 veut dire cinq 3s, multipliés ensemble. 35 = 3 x 3 x 3 x 3 x 3

A5 veut dire cinq As, multipliés ensemble. A5 = A x A x A x A x A

Quand on écrit une base avec une exposant, on appelle ceci la forme exponentielle. Eg. 23

Quand on écrit plusieurs de la base multipliée ensemble, on appelle ceci la forme développée. Eg. 2 x 2 x 2

Quand on écrit un seul numéro auquel la puissance est égale (la réponse), on appelle ceci l’évaluation/évalué. Eg. 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Forme Exponentielle | Forme Développée | Évaluation |
| 23 | 2 x 2 x 2 | 8 |
| 54 | 5 x 5 x 5 x 5 | 625 |
| 36 | 3 x 3 x 3 x 3 x 3 x 3 | 729 |



Lois des exposants Découverte

Les lois des exposants sont les raccourcis qui nous aident à simplifier les questions des exposants compliquées. Ils s’appliquent à ***certains scenarios seulement***, donc il faut faire ***beaucoup d’attention***!

**Faites attention aux inégalités *(≠)! Rappelez que la multiplication est commutative!***

Loi 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Forme Exponentielle | Forme Développée | Forme Exponentielle Alternative | Évaluation |
| 23 x 24 =32 x 33 = 22 x 27 = 52 x 54 = 32 x 24= | (2x2x2) x (2x2x2x2) =(3x3) x (3x3x3) =(2x2) x (2x2x2x2x2x2x2) =(5x5) x (5x5x5x5) = (3x3) x (2x2x2x2) ≠ | 27 =35 =29 =56 = 66 ≠ | 12824351215625144 |

Qu’est-ce qu’on remarque?

***Si la base est la même****, quand on multiplie, on peut ajouter les exposants*

 Loi 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Forme Exponentielle | Forme Développée | Forme Exponentielle Alternative | Évaluation |
| 26 24 =35 33 = 27 22 = 55 52 = 35 24= | (2x2x2x2x2x2) / (2x2x2x2) =(3x3x3x3x3) / (3x3x3) =(2x2x2x2x2x2x2) / (2x2) =(5x5x5x5x5) / (5x5) = (3x3x3x3x3) / (2x2x2x2) ≠ | 22 =32 =25 =53 =  1.51 ≠ | 4932125243/16 |

 Qu’est-ce qu’on remarque?

***Si la base est la même****, quand on divise, on peut soustraire les exposants*

Loi 3:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Forme Exponentielle | Forme Développée | Forme Exponentielle Alternative | Évaluation |
| (22)2 =(32)3 = (22)4 = (43)2 = (53)3 = | (2x2) x (2x2) =(3x3) x (3x3) x (3x3) =(2x2) x (2x2) x (2x2) x (2x2) = (4x4x4) x (4x4x4) =(5x5x5) x (5x5x5) x (5x5x5) = | 24 =36 =28 =46 =59 = | 1672925640961953125! |

 Qu’est-ce qu’on remarque?

*Quand on a un exposant dedans les parenthèses et un exposant en dehors des parenthèses, on multiplie les exposants ensemble.*

Loi 4:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Forme Exponentielle | Forme Développée | Forme Exponentielle Alternative | Évaluation |
| (2 x 3)2 =(3 x 4)3 = (2 x 3)3 = (5 x 4)2 = (3 x 5)3= | (2x3) x (2x3) = (2x2) x (3x3) =(3x4) x (3x4) x (3x4) =(2x3) x (2x3) x (2x3) =(5x4) x (5x4) = (5x5) x (4x4) =(3x5) x (3x5) x (3x5) = | 22 x 32 =33 x 43 =23 x 33=52 x 42 =33 x 53 = | 3617282164003375 |

 Qu’est-ce qu’on remarque?

*Quand on a la multiplication dedans les parenthèses et un exposant en dehors des parenthèses, on applique l’exposant à chaque numéro dedans les parenthèses.*

Loi 5:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Forme Exponentielle | Forme Développée | Forme Exponentielle Alternative | Évaluation |
| ===== | ===== | ===== |  |

 Qu’est-ce qu’on remarque?

*Quand on a la division dedans les parenthèses et un exposant un dehors des parenthèses, on applique l’exposant à chaque numéro dedans les parenthèses.*

Liste des lois des Exposants

Rappelons-nous

Exposant

Base

 ab= c l’évaluation

**Loi 1 :** ab x ac = ab + c *Les bases doivent être les mêmes*

*Eg. 23 x 24 = 23+4 = 27 = 128*

*32 x 32 = 32+2 = 34 = 81*

*n3 x n5 = n3+5 = n8*

*a2 x a13 = a2+13 = a15*

**Loi 2 :** = ab – c  *Les bases doivent être les mêmes*

*Eg. = 45-3 = 42 = 16*

 *= 29-3 = 26 = 64*

 *= a12-7 = a5*

 *= b4-7 = b-3*

|  |
| --- |
| ***Les lois des exposants sont utiles! Ils sont les raccourcis qui nous aident! Eg.*** *= = = 64* *= 29-3 = 26 = 2x2x2x2x2x2 = 64****Laquelle des deux questions en haut a des mathématiques plus faciles à faire?***  |

**Loi 3 :** (ab)c = ab x c

*Eg. (32)3 = 32x3 = 36 = 729*

*(54)2 = 54x2 = 58 = 390625!*

*(a3)6 = a3x6 = a18*

*(b5)4 = b5x4 = b20*

**Loi 4 :** (a x b)c = ac x bc

*Eg. (2 x 3)4 = 24 x 34 = 16 x 81 = 1296*

*(3 x 5)2 = 32 x 52 = 9 x 25 = 225*

*(a x 4)3 = a3 x 43 = a3 x 64 = 64a3*

*(b x c)7 = b7 x c7 = b7c7*

**Loi 5 :**

*Eg.*

*=*

*=*

 *=*

**Loi 6:** a0 = 1 ***Ceci semble simple, mais c’est très important***

*Eg. 50  = 1*

*(-12345.6789)0 = 1*

*0 0= 1*

*B0 = 1*

*234f 0 = 1*

**Loi 7:** b = b1 et b1 = b ***Ceci semble simple, mais c’est très important***

*Eg. 4 = 41*

*521 = 52*

*2b1 = 2b*

*56c = 56c1*

|  |
| --- |
| ***DONC,*** *a x a = a1x a1 = a1+1 = a2****Ceci on a déjà su, mais voici une autre raison pourquoi.*** |

**Loi 8:** a-b =

|  |
| --- |
| *Pourquoi? La loi 2* *= 24-6 = 2 -2*  *=* *Donc, il doit être vrai que : = 2 -2 et 2 -2 =*  |

*Eg. 2 -2 = =*

*3 -4 = =*

*a -5 =*

*2b -1 = =*

**Loi 9:** = ab

*Eg. = 23 = 8*

 *= 42 = 16*

 *= a4*

 = b16

Ces lois d’exposants peuvent se mélanger avec les autres règles qu’on connait déjà au sujet de l’addition, la soustraction, la multiplication et la division. Eg.

*2a2 x 3a3 = 2 x 3a2+3 = 6a5*

 *= 2b5-3 = 2b2*

Simplifiez les Expressions 1

Utilisez ***les lois des exposants*** pour simplifier les expressions suivantes à une puissance : une base avec un exposant. Puis, évaluez si possible.

1) 32 x 34 =

2) 25 x 21 =

3) =

4) =

5) (23)2 =

6) (33)3 =

7) (2 x 3)2 =

8) (3 x 4)3 =

9) =

10) =

11) a3 x a5 =

12) b6 x b3 =

13) =

14) =

15) (e3)5 =

16) (f x g)4 =

17) =

Simplifiez les Expressions 2

Utilisez ***les lois des exposants*** pour simplifier les expressions suivantes à une puissance : une base avec un exposant. Puis, évaluez si possible.

1) 30 =

2) 60 =

3) 51 =

4) 7 =

5) 2-1 =

6) 4-2 =

7) =

8) =

9) a0 =

10) b=

11) c-1 =

12) d-4 =

13) =

14) =

15) 3g-2 =

16) 2h2 x 5h3 =

17) =