

Présentation générale/Concepteur : Cyriane Doucet

Thème : *Les puissances et le calcul littéral – 2C*

Expliciter les savoir et les procédures :

- Maîtriser la règle des signes dans des calculs algébriques.

Appliquer une procédure :

- Manipuler des expressions comportant des puissances à exposants naturels ;
- Passer de l'écriture décimale d'un nombre à son écriture scientifique et vice-versa ;
- Utiliser et comparer des nombres en écriture scientifique ;
- Appliquer les propriétés des puissances dans un cadre numérique ;
- Appliquer les propriétés des puissances pour formaliser une écriture littérale de celles-ci.

Concepteur : Cyriane Doucet

L'activité a pour but de permettre à l'élève de découvrir les notions relatives au chapitre sur les puissances et le calcul littéral de manière ludique et interactive. Pour cela, il sera amené à visionner diverses capsules illustrant des notions théoriques mais aussi à s'entraîner au travers d'exercices en ligne variés. Les activités sont principalement réalisables sur ordinateur/tablette/smartphone et nécessitent, en général, une connexion internet. Il y a donc très peu de documents à imprimer.

Sources utilisées (inspirations pour les activités) :

- Programme mathématique 1er degré commun - D/2010/7362/3/08 - <http://enseignement.catholique.be/segec>
- A.Chevalier, D ; Degen, C. Docq, M. Krysinska, G. Cuisinier, C. Hauchart ; « Référentiel de Maths », de boeck, 2012
- <https://www.mathematique.org/>
- <https://learningapps.org/>
- <https://edpuzzle.com/>
- <https://www.youtube.com/>
- <https://fr.khanacademy.org/>
- <https://www.wooclap.com/fr/>

Activité : LES PUISSANCES ET LE CALCUL LITTÉRAL

Activité : Les puissances

Objectifs : Au terme de cette activité, les élèves seront capables manipuler des expressions comportant des puissances à exposants naturels. De connaître et de maîtriser les propriétés des puissances dans le calcul littéral.

Matériel nécessaire

- Les élèves doivent se munir d'un ordinateur/d'une tablette/d'un smartphone ;
- Connexion internet ;
- Ce fichier et les liens qu'il comporte.

Activité :

Méthodologie :

Cette activité a pour but de permettre aux élèves de découvrir et/ou se perfectionner dans plusieurs compétences issues du chapitre des puissances et qui sont les suivantes :

- Maîtriser la règle des signes dans des calculs algébriques ;
- Manipuler des expressions comportant des puissances à exposants naturels ;
- Passer de l'écriture décimale d'un nombre à son écriture scientifique et vice-versa ;
- Utiliser et comparer des nombres en écriture scientifique ;
- Appliquer les propriétés des puissances dans un cadre numérique ;
- Appliquer les propriétés des puissances pour formaliser une écriture littérale de celles-ci.

Ensuite, plusieurs liens sont présentés aux élèves afin de leur apporter des pistes de réflexions supplémentaires en fonction de leurs besoins. Des exercices de dépassement sont également envisagés.

Solutionnaire : Il n'y a pas de réel solutionnaire étant donné qu'il s'agit soit de vidéos explicatives, soit d'exercices avec autocorrection. Pour ce qui en est des fiches sur les propriétés des puissances, je poste un lien vers un drive en note de bas de page.

Les puissances : rappel

Vocabulaire des puissances :

..... a^b

Cette puissance se lit “.....”

Tu éprouves des difficultés pour calculer des puissances ou tu aimerais t'entraîner un peu en guise de rappel ? Scanne les codes suivants ! 😊



Puissance d'un nombre



Les puissances



La course de chevaux pour s'entraîner aux puissances de 10 (n'hésite pas à mettre ton smartphone en paysage)



Qui veut gagner des millions ?

Te souviens-tu des cas particuliers des puissances ?

- $2^0 =$
- $3^1 =$

Clique sur le lien suivant pour te corriger : <https://fr.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-exponents-radicals/pre-algebra-exponents/a/exponents-review>

Les propriétés des puissances et le calcul littéral

Petite vidéo récapitulative sur
les propriétés des puissances :



Exemple d'application des règles
(complément si première vidéo pas
suffisante) :



1. Produit de puissances de même base

Pour multiplier des puissances de même base,

- On conserve la base
- On additionne les exposants

a) Calcule les produits suivants

1) $b^8 \cdot b^7 =$

4) $7.5ab^3 \cdot 6a^2b =$

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

5) $x^4 \cdot y^9 =$

3) $16c^8 \cdot (-5a^4) =$

6) $j^2 \cdot j^6 =$

2. Quotient de puissances de même base

Pour diviser des puissances de même base,

- On conserve la base
- On soustrait les exposants

a) Calcule les quotients suivants

1) $\frac{m^5}{m^3} =$

4) $\frac{2a^9}{2a^7} =$

2) $\frac{-4a^2}{(-3a^3)} =$

5) $\frac{y^{11}}{y^{11}} =$

3) $\frac{5b^6}{b^6} =$

6) $\frac{v^{23}}{v^{15}} =$

3. Puissances d'un produit

Pour calculer une puissance d'un produit,

- On élève chaque facteur du produit à cette puissance

a) Calcule les puissances suivantes

1) $(ab)^7 =$

4) $-(-ab)^3 =$

2) $(abc)^5 =$

5) $(rv)^4 =$

3) $-(xy)^3 =$

6) $-(x)^0 =$

4. Puissance d'un quotient

Pour calculer une puissance d'un quotient,

- On élève le numérateur et le dénominateur à cette puissance

a) Calcule les puissances suivantes

$$1) \left(\frac{4}{a}\right)^3 =$$

$$4) \left(\frac{7a}{5}\right)^2 =$$

$$2) \left(\frac{2a}{b}\right)^2 =$$

$$5) \left(\frac{-3}{a}\right)^4 =$$

$$3) \left(-\frac{5}{b}\right)^4 =$$

$$6) \left(\frac{15a}{10b}\right)^2 =$$

5. Puissance d'une puissance¹

Pour calculer une puissance d'une autre puissance,

- On conserve la base
- On multiplie les exposants

a) Calcule les produits suivants

$$1) (x^3)^4 =$$

$$4) (x^3yz)^9 =$$

$$2) (xy^2)^6 =$$

$$5) (a^2b^3)^4 =$$

$$3) (-a^4)^3 =$$

$$6) (6b^3)^2 =$$

¹ Les correctifs se trouvent sur mon Drive à l'adresse suivante :

https://drive.google.com/open?id=1_pKbbSU1i87vomlf3Q2sAx35n8XXY40R

Quelques activités... 

Maintenant que tu as revu les propriétés des puissances et que tu les as appliquées au calcul littéral tu es capable de réaliser les petits défis qui suivent. Bon amusement ! ☺



Petit quizz sur les puissances dans le
calcul littéral :

<https://fr.khanacademy.org/math/fr-v2-seconde-s/nombres-et-calcul-calcul-litteral/quiz/nombres-et-calcul-calcul-litteral-quiz-1?modal=1>

PS : il y a une des huit questions qui
est un peu plus compliquée, pas de
panique, vois ça comme un petit
défi !

1. Besoin d'infos supplémentaires ?

- Vidéo sur l'utilisation de la notation des puissances :
<https://www.youtube.com/watch?v=jts9wiXPHtk>
- Vidéo pour calculer les puissances avec les nombres relatifs :
<https://www.youtube.com/watch?v=4CEYTrvUP0I>
- Appliquer les formules des puissances :
<https://www.youtube.com/watch?v=FBmVDGvUtJ4>
- Exercice sur les puissances. Code à encoder sur <https://app.wooclap.com/home> :
PUISSANCESCYRIANEBASES
- Exercices sur les propriétés des puissances :
<https://fr.khanacademy.org/math/be-2eme-secondaire2/x291d358f50a246d9:nombres-1/x291d358f50a246d9:regles-de-calculs-de-puissances/e/multiply-powers?modal=1> ,
<https://fr.khanacademy.org/math/be-2eme-secondaire2/x291d358f50a246d9:nombres-1/x291d358f50a246d9:regles-de-calculs-de-puissances/e/powers-of-powers?modal=1> ,
<https://fr.khanacademy.org/math/be-2eme-secondaire2/x291d358f50a246d9:nombres-1/x291d358f50a246d9:regles-de-calculs-de-puissances/e/divide-powers?modal=1> ,
<https://fr.khanacademy.org/math/be-2eme-secondaire2/x291d358f50a246d9:nombres-1/x291d358f50a246d9:regles-de-calculs-de-puissances/e/powers-of-products-and-quotients-sp?modal=1>

