**Matière :**

**Niveau : 3 APIC**

**Durée : … h**

:

**Puissances**

**Professeur :**

**Année Scolaire :**

**Etablissement :**

utiliser des exemples numériques, écrire et interpréter un nombre décimal sous différentes formes faisant intervenir des puissances de dix Utiliser la notation scientifique pour obtenir un encadrement ou un ordre de grandeur du résultat d' un calcul.

Transformer un nombre en écriture sous forme d'une puissance en une écriture sous forme décimale

**ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES**

Les objectifs majeurs de ce chapitre sont les suivants :

❒ Savoir calculer une puissance .

❒ Savoir calculer une racine carrée

Savoir mettre un nombre en écriture scientifique.

**COMPÉTENCES EXIGIBLES**

puissances de dix : de l' infiniment grand à l' infiniment petit On trouve des utilisations des puissances en astronomie, en informatique (infiniment grand)mais aussi en médecine, dans le domaine de la santé, de la chimie.( infiniment petit)

**EXTENSIONS**

* Développement et Factorisation.
* Racine carré .
* Les identités remarquables.

**PRE-REQUIS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Eln Contenu de cours** | **Applications** |
|  | **Activité 1 :**   1. **Calculer les puissances suivantes**          1. **Calculer les puissances suivante**     1ـ بسط مايلي :    **Activité 2 :**  **Simplifier les expressions suivantes :**            **Activité 3 :**  1-Calculer les puissances suivantes      2-Ecrire les nombres suivantes sous fore de 10n×a tel que est un entier naturel n et a est un nombre décimal tel que  :  200000  250000000  0.00003  0.00043 | **I-Puissance d’un nombre réel**  Définition :  Soit *a* un nombre quelconque et *m* un entier naturel non nul. On note  le nombre défini par :    ◼ Le nombre  est le produit du nombre *a* **par lui-même** et *m* fois.  ◼ **Le nombre  se lit « *a* puissance *m* » ou « *a* exposant *m* ».**  ◼ **Par convention on admet que**  **REMARQUE :**  ◼ Le nombre  se lit aussi « *a* au carré » ; et le nombre  se lit aussi « *a* au cube ».  ◼ **On a toujours  (donc si un nombre est écrit sans puissance, on considère qu’il est à la puissance 1).**  **est l’inverse de**  **EXEMPLES :**  ❒  (Ecriture sous forme de produit)  ❒ On a .  ❒ On a aussi  (le nombre de 5 qui se multiplient est 10).  **MISE EN GARDE**  **Il ne faudra pas confondre le nombre  avec le nombre .**  Par exemple  ; alors que  (on voit bien que les résultats sont différents).  **III. Propriétés des puissances**  **Les puissances possèdent des propriétés très spécifiques permettant des calculs rapides.**  **☞ REGLE N°1 (PRODUIT DE DEUX PUISSANCES)**  **.**  **EXEMPLE : Calculons les nombres  en donnant les résultats sous forme de puissances.**  **La règle nous donne directement  et de même .**  **☞ REGLE N°2 (QUOTIENT DE DEUX PUISSANCES)**  **.**  **EXEMPLE : Calculons les nombres  en donnant les résultats sous forme de puissances.**  **On applique directement la règle qui nous donne  et de même .**  **☞ REGLE N°3 (PUISSANCE D’UNE PUISSANCE)**  **.**  **EXEMPLE : Calculons les nombres  en donnant les résultats sous forme de puissances.**  **La règle conduit à :  et de même .**  **☞ REGLE N°4 (PUISSANCE D’UN PRODUIT)**  **.**  **EXEMPLE : On peut écrire .**  **☞ REGLE N°5 (PUISSANCE D’UN QUOTIENT)**  **.**  **EXEMPLE : On peut écrire .**  **III-Les puissances de 10 et écriture scientifique d’un nombre décimal**  **1. Propriétés des puissances de 10**  **Les puissances de 10 possèdent des propriétés particulières que nous récapitulons dans le tableau ci-dessous.**  **Soit *m* un entier naturel non nul.**  **☞ REGLE N°1 (ECRITURE DECIMALE DE )**  **.**  **NOTE : Cette règle permet de calculer instantanément le nombre .**  **Par exemple  ;  ;**  **☞ REGLE N°2 (ECRITURE DECIMALE DE )**  **(il y a au total *m* zéros avant le 1)**  **NOTE : Cette règle permet de calculer instantanément le nombre .**  **Par exemple  ;  ;  ; .**  **☞ REGLE N°3 (EFFET DE LA MULTIPLICATION D’UN NOMBRE DECIMAL PAR )**  **Pour multiplier un nombre décimal par , il suffit de décaler sa virgule de m chiffres vers la droite et à la fin de la partie décimale, chaque décalage se traduit par l’ajout d’un zéro.**  **EXEMPLES :  ;  ; .**  **☞ REGLE N°4 (EFFET DE LA MULTIPLICATION D’UN NOMBRE DECIMAL PAR )**  **Pour multiplier un nombre décimal par , il suffit de décaler sa virgule de m chiffres vers la gauche et en début de la partie entière, chaque décalage se traduit par l’ajout d’un zéro.**  **EXEMPLES :  ;  ; .**  **IV. Ecriture scientifique d’un nombre décimal**  **Un des objectifs de ce chapitre est de savoir mettre un nombre décimal positif en écriture scientifique.**  **THEOREME : Tout nombre décimal positif *x* peut s’écrire de façon unique sous la forme**    **où m est un entier et *a* un nombre décimal tel que .**  **DEFINITION : L’écriture  s’appelle écriture scientifique du nombre décimal *x*.**  **REMARQUE FONDAMENTALE : L’écriture scientifique ne doit comporter qu’un seul chiffre non nul (c’est-à-dire pas zéro) avant la virgule. Donc il y a une seule position possible pour la virgule (après le premier chiffre différent de zéro en partant de la gauche).**  **☞ Positionnement de la virgule**  **◼ Pour mettre 0,0345 en écriture scientifique, on doit positionner la virgule juste après le 3 ;**  **◼ Pour mettre 254 en écriture scientifique, on doit positionner la virgule juste après le 2.** | **Exercice d’application 1** calculer les puissances suivantes :    **Exercice d’application 2**  **Simplifier les expressions suivantes :**      **Exercice d’application 3**  **Simplifier les expressions suivantes :**    **Exercice d’application 3**  1-Déterminer l’entier n tel que  32n+8×9n = 81  2-calculer mentalement :    **Exercice d’application 4**  **Donner l’écriture décimale de chacun des nombres suivants :**  **➀  ;**  **➁  ;**  **➂  ;**  **➃ .**  **Exercice d’application 5 :**  **Donner l’écriture scientifique des expressions suivantes :** |