LES PUISSANCES

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/IxCzv5FPJ3s**](https://youtu.be/IxCzv5FPJ3s)

**Partie 1 : Puissance d’un nombre**

1) Exemples et définition

 **Vidéo** [**https://youtu.be/jts9wiXPHtk**](https://youtu.be/jts9wiXPHtk)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  puissance  |  puissance  |  puissance  |  puissance  |  puissance  |  puissance  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

 fois

 De façon générale :

 fois

⚠️ Attention :

Ne pas confondre :

 et :

2) Cas particuliers

*Divertissement :*

Belles égalités :

3³ + 4³ + 5³ = 6³

10² + 11² + 12² = 13² + 14²

3³ + 4⁴ + 3³ + 5⁵ = 3435

 est un nombre non nul et un entier non nul :

Exemples :

Méthode : Calculer les puissances avec les nombres relatifs

 **Vidéo** [**https://youtu.be/4CEYTrvUP0I**](https://youtu.be/4CEYTrvUP0I)

Calculer :

A = (–5)2  B = –12  C = (–1)2  D = –33  E = (–2)2  F = –72

G = (–9)0  H = –90 I = –32 (1 – 2)2  J = (–3 + 8)3  (1 – 2)2

**Correction**

A = (–5)2  B = –12  C = (–1)2  D = –33  E = (–2)2  F = –72

 = (–5) (–5) = –1 1  = (–1) (–1)   = –3 3  3  = (–2) (–2)   = –7 7

 = 25 = –1 = 1 = –27 = 4 = –49

G = (–9)0  H = –90 I = –32 (1 – 2)2  J = (–3 + 8)3  (1 – 2)2

 = 1 = –1 = –9 (–1)2 = (5)3  (–1)2

 = –9 1 = 125 1

 = –9 = 125

**Partie 2 : Puissances de 10**

 1) Définition

Exemples :

* 105 = 10 x 10 x 10 x 10 x 10 = 100 000  ← *1 suivi de 5 zéros*

* 103 = 10 x 10 x 10 = 1 000  ← *1 suivi de 3 zéros*

 4 zéros

 zéros

2) Exposant négatif

Exemples :

* ← *1 précédé de 2 zéros*
* ← *1 précédé de 4 zéros*

 3 zéros

 zéros

On a en particulier :

Méthode : Utiliser les puissances de 10

 **Vidéo** [**https://youtu.be/D5Fe9Fv6CqQ**](https://youtu.be/D5Fe9Fv6CqQ)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/TSeL-rVZNPQ**](https://youtu.be/TSeL-rVZNPQ)

a) Écrire les nombres sous forme décimale :

b) Écrire les nombres sous forme d’une puissance de 10:

**Correction**

a)

b)

3) Préfixes de nano à giga



Exemple : Une clé USB de capacité 2 Go correspond à 2000 Mo soit 2 000 000 000 octets.

4) La notation scientifique

Méthode : Écrire sous forme décimale des nombres contenant des puissances de 10

 **Vidéo** [**https://youtu.be/vRPOgw3Sfnk**](https://youtu.be/vRPOgw3Sfnk)

1) Exprimer sous forme décimale les nombres suivants :

2) Compléter :

 a)

 b)

 c)

**Correction**

1)

2) a)

 b)

 c)

**Partie 3 : La notation scientifique**

 1) Exemples et définition

Exemples : Les nombres verts sont en notation scientifique, les autres non :

 La notation scientifique :

7

 Nombre compris entre Une puissance de 10

 1 et 10 (10 exclu)

Exemples :

 est une notation scientifique car est bien compris entre et ( exclu).

 n’est pas une notation scientifique car est plus grand que .

 n’est pas une notation scientifique car est plus petit que .

Méthode : Écrire un nombre sous en notation scientifique

 **Vidéo** [**https://youtu.be/tzhNCpLRtCY**](https://youtu.be/tzhNCpLRtCY)

Donner la notation scientifique des nombres suivants :

**Correction**

 ← On fabrique un nombre compris en 1 et 10 (10 exclu)

 ← On complète par une puissance de 10

Activité de groupe : La notation scientifique

[*http://www.maths-et-tiques.fr/telech/NOT\_SCIENT.pdf*](http://www.maths-et-tiques.fr/telech/NOT_SCIENT.pdf)

2) La notation scientifique sur la calculatrice

Méthode : Utiliser la notation scientifique sur la calculatrice

 **Vidéo** [**https://youtu.be/xMR4hFMdTMY**](https://youtu.be/xMR4hFMdTMY) **(CASIO)**

 **Vidéo** [**https://youtu.be/IIOkQuUy\_ow**](https://youtu.be/IIOkQuUy_ow) **(HP)**

 **Vidéo** [**https://youtu.be/7eKVelM9lF8**](https://youtu.be/7eKVelM9lF8) **(TI)**

A l’aide de la calculatrice, effectuer les opérations, puis exprimer le résultat en écriture décimale.

**Correction**

3) Utiliser l'écriture scientifique pour comparer des nombres

Méthode : Utiliser la notation scientifique pour comparer les nombres

 **Vidéo** [**https://youtu.be/YkTYhzFJEZs**](https://youtu.be/YkTYhzFJEZs)

a) On donne les distances séparant des planètes de notre système solaire au Soleil :

* Terre : kilomètres
* Saturne : kilomètres
* Vénus : kilomètres
* Mars : kilomètres

Ranger ces planètes de la plus éloignée à la plus proche du Soleil.

b) On a déterminé les dimensions de certaines cellules et virus. Voici les résultats :

* Le diamètre d'une cellule animale : millimètre
* Le diamètre d'une cellule végétale : millimètre
* Le diamètre d'un virus : millimètre

Ranger les cellules et virus dans l'ordre croissant de leur dimension.

**Correction**

a) - En notation scientifique, le nombre le plus grand est celui qui possède le plus grand exposant.

9 est le plus grand exposant donc est le nombre le plus grand.

- Lorsque deux nombres ont le même exposant, on compare le facteur compris entre 1 et 10.

On a :

Donc :

Et donc :

Les planètes, de la plus éloignée à la plus proche du Soleil :

Saturne – Mars – Terre – Venus

b) La méthode est la même avec des exposants négatifs.

 est le plus petit exposant donc est le nombre le plus petit.

On a :

Donc :

Et donc :

Les cellules et virus dans l'ordre croissant de leur dimension :

Virus – Cellule animale – Cellule végétale

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)