

Valeurs approchées - Arrondi - Écriture scientifique

I) Valeurs approchées:

1) Valeur approchée:

Soit p entier relatif ($p \in \mathbb{Z}$), on dit que le nombre décimal a est une valeur approchée d'un nombre réel x à 10^p près si on a $a - 10^p \leq x \leq a + 10^p$.

Exemple :

❖ Une valeur approchée de $\sqrt{2} = 1,414213562$ à 10^{-3} près est : 1,414

c'est à dire on conserve les chiffres de l'écriture décimale jusqu'au rang indiqué, on s'arrête à 3 chiffres après la virgule le nombre obtenu est la valeur approchée de $\sqrt{2}$ à 10^{-3} près .

❖ Une valeur approchée de $\sqrt{3} = 1,732050808$ à 10^{-5} près est : 1,73205

(Car $1,73205 - 10^{-5} \leq \sqrt{3} = 1,732050808 \leq 1,73205 + 10^{-5}$)

2) Valeur approchée par défaut:

Soit p entier relatif ($p \in \mathbb{Z}$), on dit que le nombre décimal b est une valeur approchée d'un nombre réel x par défaut à 10^p près si on a $b \leq x < b + 10^p$.

Exemple :

❖ Une valeur approchée de $\sqrt{3} = 1,732050808$ par défaut à 10^{-3} près est : 1,732

(Car $1,732 \leq \sqrt{3} = 1,732050808 < 1,732 + 10^{-3}$)

3) Valeur approchée par excès:

Soit p entier relatif ($p \in \mathbb{Z}$), on dit que le nombre décimal d est une valeur approchée d'un nombre réel x par excès à 10^p près si on a $d - 10^p < x \leq d$.

Exemple :

❖ Une valeur approchée de $\sqrt{2} = 1,414213562$ par excès à 10^{-3} près est : 1,415

c'est à dire on conserve les chiffres de l'écriture décimale jusqu'au rang indiqué et on ajoute 1 ou dernière chiffre conservé .

❖ Une valeur approchée de $\sqrt{3} = 1,732050808$ par excès à 10^{-5} près est : 1,73206

(Car $1,73206 - 10^{-5} < \sqrt{3} = 1,732050808 \leq 1,73206$)

Activité : Donner la valeur approchée, la valeur approchée par défaut et la valeur approchée par excès de 3843,8253 au centaine près, à l'unité près, à 10^{-1} près, à 10^{-2} près et à 10^{-3} près,

	au centaine près	à l'unité près	à 10^{-1} près	à 10^{-2} près	à 10^{-3} près
la valeur approchée					
la valeur approchée par défaut					
La valeur approché par excès					

II) Arrondi :

Pour trouver l'arrondi d'un nombre réel à un rang donné, on conserve les chiffres de l'écriture décimale jusqu'au rang indiqué.

- ❖ Si le chiffre d'après est 0, 1, 2, 3 ou 4 c'est-à-dire inférieur ou égale à 4 alors l'arrondi est le nombre obtenu
- ❖ Si le chiffre d'après est 5, 6, 7, 8 ou 9 c'est-à-dire supérieur ou égale à 5 alors on ajoute 1 au dernier chiffre conservé.

Exemples :

- ❖ l'arrondi 10^{-4} près de $\frac{526}{111} = 4,738738\dots$ est **4,7387** car le 5^{ème} chiffre après la virgule est 3.
- ❖ l'arrondi au centième de $\frac{526}{111} = 4,738\dots$ est **4,74** car le 3^{ème} chiffre après la virgule est 8.
- ❖ l'arrondi au millier de 67534 est 68000 car le chiffre qui représente les centaines (le suivant du chiffre qui représente les milliers) est 5.

Activité :

Donner l'arrondi de 3843,8253 au millier près, au centaine près, à l'unité près, à 10^{-2} près, à 10^{-3} près,

	au millier près	au centaine près	à l'unité près	à 10^{-2} près	à 10^{-3} près
l'arrondi					

III) Ecriture scientifique et ordre de grandeur :

1) Ecriture scientifique

: Soit x un nombre décimal ($x \in \mathbb{D}$). Toute écriture de la forme $x = a \times 10^n$ avec n est un entier relatif ($n \in \mathbb{Z}$) et a est un nombre décimal ayant un seul chiffre non nul avant la virgule s'appelle notation ou écriture scientifique du nombre décimal x .

Exemples :

- ❖ L'écriture scientifique de 0,00834 est : **$8,34 \times 10^{-3}$** .
- ❖ L'écriture scientifique de 9321,65 est : **$9,32165 \times 10^3$** .

2) Ordre de grandeur :

Si $x = a \times 10^n$ est l'écriture scientifique du nombre décimal x alors l'ordre de grandeur de x est **$b \times 10^n$** ou b est l'arrondi de a à l'unité près.

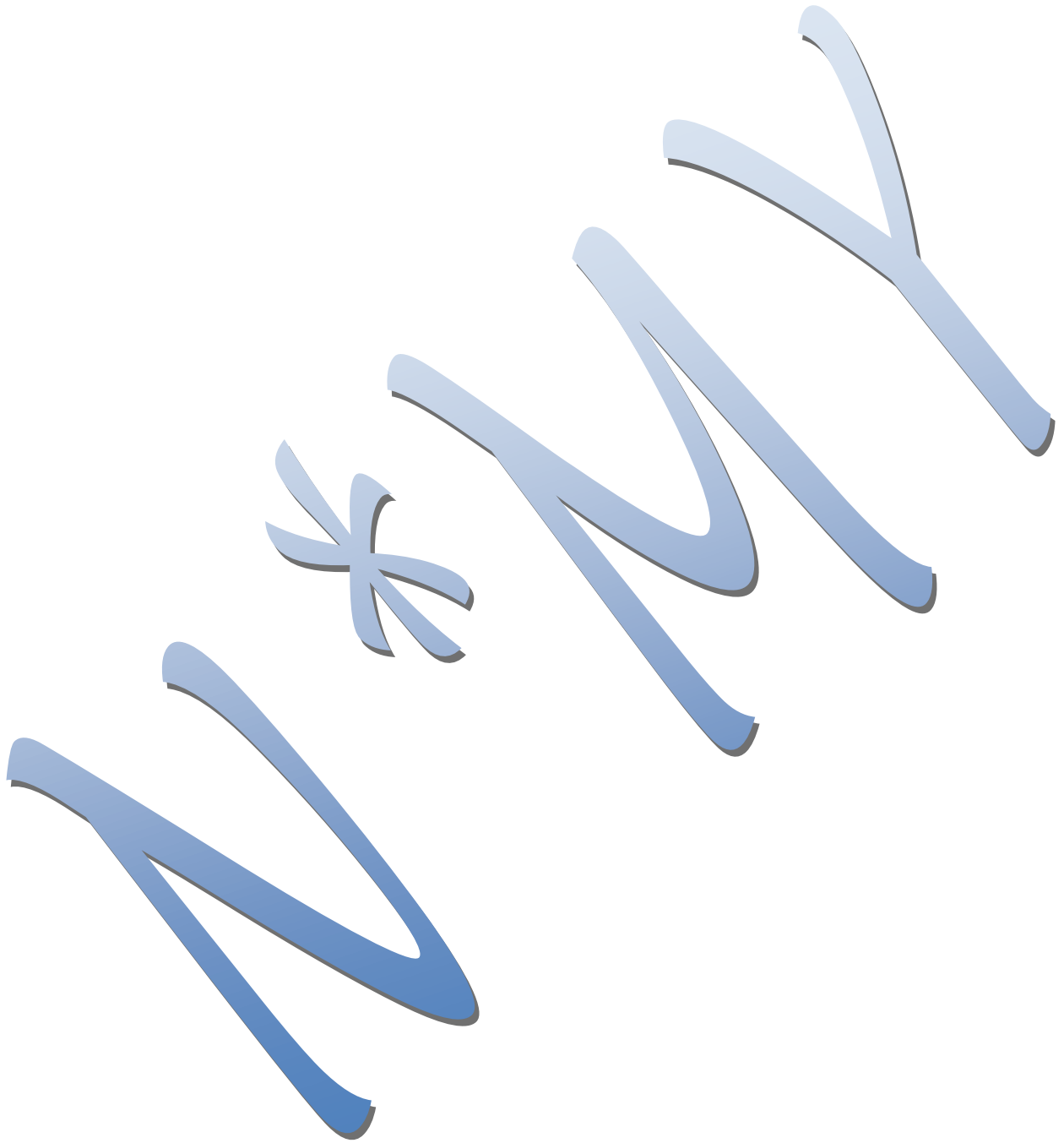
Exemples :

- ❖ L'écriture scientifique de 0,000657 est : **$6,57 \times 10^{-4}$** . Donc l'ordre de grandeur de 0,000657 est **7×10^{-4}** car le 1^{ère} chiffre après la virgule de **6,57** est 5.
- ❖ L'écriture scientifique de 939546,23 est **$9,3954623 \times 10^5$** donc l'ordre de grandeur de 939546,23 est **9×10^5** car le 1^{ère} chiffre après la virgule de **9,3954623** est 3.

Activité :

Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombres	0,000698	657,897	2011	0,00265	356129
Ecriture scientifique					
Ordre de grandeur					



Handwritten signature in grey ink, featuring a stylized asterisk symbol.