

TRONCATURES, ARRONDIS, VALEURS APPROCHEES.

1

TRONCATURE :

Faire la troncature d'un nombre, c'est couper ce nombre à un rang donné.

Ex : faire une troncature au centième, (on dit aussi à 0,01 ou à 10^{-2}), c'est couper le nombre à deux chiffres à droite de la virgule.

Exemple: le nombre π .

On sait que ce nombre n'est pas un nombre décimal. On ne connaît pas le nombre de chiffres qui composent sa partie décimale. On a l'habitude de donner une valeur approximative avec 5 ou 6 chiffres dans cette partie décimale.

C'est ainsi qu'on écrira $\pi \approx 3,14159$

Pour faire une troncature au centième de ce nombre, coupons-le à deux chiffres après la virgule.

3, 1 4, 1 5 9
Partie tronquée |

La partie tronquée de 3,14159 est 3,14

3,14 est une valeur approchée par défaut. Cette valeur est inférieure à la valeur du nombre π .

3,15 (valeur obtenue en ajoutant 0,01 à la valeur tronquée) est une valeur approchée par excès à 0,01 près.

On a

$$\begin{array}{c} 3, 14 < \pi < 3, 15 \\ \leftarrow \text{Valeur approchée par défaut} \quad \text{nombre} \quad \text{valeur approchée par excès à 0.01 près} \rightarrow \end{array}$$

Remarques : la valeur approchée par défaut correspond à la valeur tronquée.

Dans cet exemple, la différence entre la valeur par excès et la valeur par défaut est 0.01. (Puisque l'on a fait une troncature au centième.)

* * *

2

ARRONDIR UN NOMBRE :

Pour arrondir un nombre à un rang donné :

- ☞ on fait une troncature,
- ☞ on regarde le chiffre qui est juste après cette troncature (début de la partie qu'on élimine):
 - ☐ si la partie enlevée commence par 0 – 1 – 2 – 3 – 4 on prend la valeur tronquée,
 - ☐ si la partie enlevée commence par 5 – 6 – 7 – 8 – 9 on prend la valeur tronquée à laquelle on ajoute 1 au chiffre le plus à droite.

Exemple : 7,18342 a pour valeur arrondie 7,18 à 0,01 près

On a 7,18 342
 Partie tronquée partie éliminée,

La partie éliminée commence par 3, par conséquent la valeur arrondie est 7,18

7,18715 a pour valeur arrondie 7,19 à 0,01 près

On a 7,18 715
 Partie tronquée partie éliminée, elle commence par 7

La partie éliminée commence par 7, par conséquent on « ajoute 1 au chiffre le plus à droite », et la valeur arrondie est 7,19.

* * *

3

VALEURS APPROCHEES :

Pour donner la valeur approchée d'un nombre, on arrondit ce nombre à la valeur la plus proche (voir ci-dessus).

On peut alors donner une valeur approchée par défaut ou par excès.

Cela permet d'encadrer un nombre.

En effet pour encadrer un nombre, il faut écrire ce nombre entre deux valeurs : Une inférieure au nombre et l'autre supérieure au nombre. Il y a évidemment plusieurs réponses possibles.

Exemple du nombre 7,18342

On peut avoir :

$$5 < 7,18342 < 10$$

Mais aussi, pourquoi pas :

$$0 < 7,18342 < 150$$

La meilleure consiste à donner les valeurs approchées par défaut et par excès.

Pour l'exemple précédent, on aura :

$$7,18 < 7,18342 < 7,19$$

* * *

4

ORDRE DE GRANDEUR :

C'est en utilisant les encadrements qu'on peut donner un ordre de grandeur aux nombres. Cet ordre de grandeur n'est pas une valeur exacte. Il dépend de l'utilisation qu'on veut en faire.

Exemple à propos de 7,18342 :

Un ordre de grandeur de ce nombre peut être **10** ou **5**, tout dépend si on veut **optimiser** ou **minimiser** le nombre.

* * *