

VALEURS APPROCHEES D'UN NOMBRE



« Il n'y a pas de problème, il n'y a que des professeurs. »
Jacques Prévert¹.

I. Ordre de grandeur. _____ **2**

A. Définition : _____ **2**

B. Trois exemples : _____ **2**

C. Exercices sur les ordres de grandeur : _____ **2**

II. Troncature. _____ **3**

A. Définition : _____ **3**

B. Exercice sur la troncature : _____ **3**

III. Arrondi à l'unité. _____ **3**

A. Définition et règle pour l'arrondi à l'unité : _____ **3**

B. Exercices sur les arrondis : _____ **3**

IV. Valeurs approchées : Exercices récapitulatifs. _____ **4**

➤ Pré requis pour prendre un bon départ :

	A refaire	A revoir	Maîtrisé
Nombres entiers et décimaux : définitions, écriture.			
Nombres entiers et décimaux : les 4 opérations et propriétés.			
Calcul mental.			
Comparaison des nombres décimaux.			

¹ Jacques Prévert (1900-11/4/1977) : Poète et scénariste français.

Après le succès de son premier recueil de poèmes, Paroles, il devint un poète populaire grâce à son langage familier et ses jeux de mots. Ses poèmes sont depuis lors célèbres dans la Francophonie et massivement appris dans les écoles françaises. Il a également écrit des scénarios pour le cinéma.

I. ORDRE DE GRANDEUR.

A. Définition :

Il est souvent utile de remplacer un nombre par une valeur approchée à l'écriture plus simple (avec plus de zéros) afin de simplifier les calculs et ainsi avoir une idée du résultat.

Cette valeur approchée s'appelle aussi un ordre de grandeur.
Notation : On utilise le signe « \approx » (à peu près égal) lorsqu'on écrit une valeur approchée. Ex : $151,2 \approx 150$
Remarque : L'ordre de grandeur n'est pas unique : on peut donner des ordres de grandeurs différents suivant la précision voulue.
C'est pourquoi on dit UN ordre de grandeur et non L'ordre de grandeur !

B. Trois exemples :

① Convertissez 1 € en Francs Français (FF) : $1 \text{ €} = 6, \dots \text{ FF}$. Pas pratique pour les calculs !
Pour faciliter les conversions mentales, on peut prendre comme ordre de grandeur 6 FF pour 1 €. Et on note $1\text{€} \approx 6 \text{ FF}$. A combien de FF sont à peu près égaux 7€ ? $7\text{€} \approx \dots$

② La superficie de la France est de $549\,192 \text{ km}^2$. \Rightarrow Ordre de grandeur : $\dots \text{ km}^2$

③ Dans les classes de 6^{ème}, il y a 78 élèves. \Rightarrow Ordre de grandeur : \dots élèves.

Dans les classes de 5^{ème}, il y a 81 élèves. \Rightarrow Ordre de grandeur : \dots élèves.

Dans les classes de 4^{ème}, il y a 79 élèves. \Rightarrow Ordre de grandeur : \dots élèves.

Pour avoir un ordre de grandeur des 3 niveaux, on peut ajouter les ordres de grandeur de chaque niveau. Donc un ordre de grandeur pour le collège sera de \dots élèves.

C. Exercices sur les ordres de grandeur :

① Une entreprise commande 25 127 sucettes pour récompenser ses 4 985 salariés !

- Trouvez un ordre de grandeur simple pour le nombre de sucettes puis pour le nombre de salariés.

nombre de sucettes \approx nombre de salariés \approx

- Le patron décide donc de distribuer 3 sucettes par salarié. Le patron est-il généreux et juste ? Justifiez !

② Anne Bonaide a oublié de mettre la virgule dans les résultats des 4 opérations suivantes ! L'étourdie !

Sans calculette, mais en prenant un ordre de grandeur pour les 2 termes de chaque opération, remplacer la virgule dans le résultat.

$987 \times 19,731 = 19474497$ $1,07 \times 5,987 = 640609$ $\frac{795}{109,6} \approx 725$ $\frac{100\,214}{9\,879} \approx 101441$

③ Sachant que le produit suivant doit être proche de 10 000, remplacer la ou les virgules dans les nombres :

$209725 \times 51248 = 107479868$ Expliquez votre raisonnement.

Remarque : C'est cette méthode qui permet de contrôler rapidement un résultat et voir si on n'a pas fait une grosse erreur de calcul ou d'étourderie.

II. TRONCATURE²

La troncature est une valeur approchée (ordre de grandeur) un peu spéciale :

A. Définition :

- La troncature à l'unité d'un nombre décimal est **la partie entière** de ce nombre.
- La troncature à la dizaine ou à la centaine ou au dixième ou au centième etc. d'un nombre, est ce nombre « coupé » après le chiffre correspondant, les chiffres venant après étant remplacés par des 0.

Quatre exemples : 35,65 a pour troncature à l'unité 35. La troncature à la dizaine de 52 est 50.
 0,0254 \approx 0,02 troncature au centième. La troncature au millier de 871 est 0000.

B. Exercice sur la troncature :

La troncature à l'unité de 7,25 est La troncature à l'unité de 0,32 est
 La « troncature au centième de 5,542 » est Tronquez à l'unité 250 :
 Quelle est la troncature à la centaine de 100,25 ? Et celle de 99,25 ?
 Donner deux nombres dont la troncature à l'unité est 20 :
 Donner deux nombres dont la troncature à la dizaine est 20 :

III. ARRONDI A L'UNITE.

L'arrondi est aussi une valeur approchée (un ordre de grandeur) un peu spéciale :

A. Définition et règle pour l'arrondi à l'unité :

- Lorsque le chiffre des dixièmes est compris **entre 0 et 4 inclus**, l'arrondi à l'unité est l'entier immédiatement **inférieur**.
- Lorsque le chiffre des dixièmes est compris **entre 5 et 9 inclus**, l'arrondi à l'unité est l'entier immédiatement **supérieur**.

Exemples :

L'arrondi à l'unité de 1,27 est soit 1 soit 2. C'est 1 car 1,27 est le plus proche de 1 que de 2.
 L'arrondi à l'unité de 10,57 est soit 10 soit 11. C'est 11 ! car 10,57 est plus proche de 11 que de 10.

B. Exercices sur les arrondis :

- ① L'arrondi à l'unité de 2,95 est soit soit : c'est
- L'arrondi à l'unité de 25,07 est
- Donner deux nombres dont l'arrondi à l'unité est 2.

² Cherchez dans un dictionnaire ce que veut dire le verbe tronquer.

Généralisation : Par exemple, pour arrondir au centième, on applique la règle de l'arrondi à l'unité en regardant cette fois ci le chiffre des millièmes.

Deux exemples :

- L'arrondi au centième de 2,254 est soit 2,25 soit 2,26. En fait, c'est 2,25 car le chiffre des millièmes dans 2,254 est 4 (donc entre 0 et 4). Dit autrement, 2,254 est plus proche de 2,25 que de 2,26.
- L'arrondi à la dizaine de 1258 est soit 1250 soit 1260. Puisque 1258 est plus proche de 1260 que de 1250, l'arrondi à la dizaine de 1258 est 1260.

- ② L'arrondi au dixième de 0,245 est soit soit : c'est
- L'arrondi au millième de 0,0476 est soit
- L'arrondi à la centaine de 525,68 est soit soit : c'est
- L'arrondi à la dizaine de 255 est soit
- Arrondi au centième de 100,245 = Arrondi au centième de 1 ?

③ Remplissez ce tableau :

	0,06	5,7	14,25
Troncature à l'unité			
Arrondi à l'unité			
Troncature au dixième			
Arrondi au dixième			

④ Valeurs approchées et calculatrice :

Grâce à votre calculatrice, donnez une écriture décimale approchée de $\frac{2\ 500}{137}$ c-à-d $\frac{2\ 500}{137} \approx \dots\dots\dots$

Déduisez en un encadrement au $\frac{1}{100}$ ^{ème} de $\frac{2\ 500}{137}$: $\dots\dots\dots < \frac{2\ 500}{137} < \dots\dots\dots$

Donnez la troncature à la dizaine de $\frac{2\ 500}{137}$: Donnez l'arrondi au centième de $\frac{2\ 500}{137}$:

Donnez une valeur approchée à la dizaine par excès de $\frac{2\ 500}{137}$:

Donnez une valeur approchée au $\frac{1}{1000}$ ^{ème} par défaut de $\frac{2\ 500}{137}$:

IV. VALEURS APPROCHEES : EXERCICES RECAPITULATIFS.

A faire sur votre cahier d'exercices : les exercices (entre parenthèses) sont facultatifs.

- ⑤ N°(82)-84-88-99 p.17 à 19 Livre Magnard Maths 6^{ème} édition 2005.
- ⑥ N°35-(39)-40 p.35 et 36 Livre Magnard Maths 6^{ème} édition 2005.