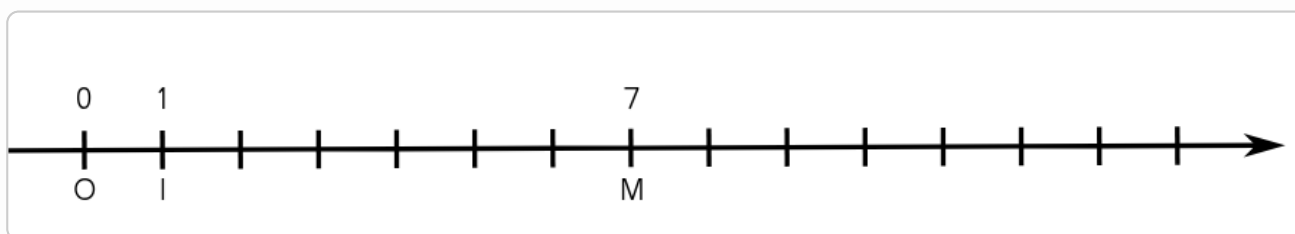


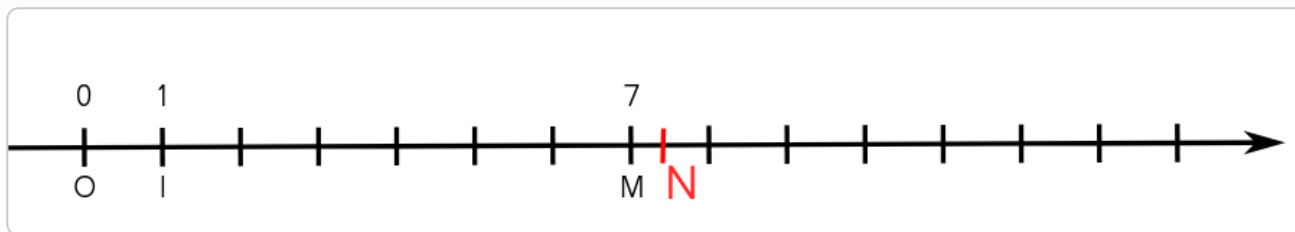


Nombres décimaux et opérations

I. Les entiers naturels ne suffisent pas !



Sur une demi-droite graduée, le point M a pour abscisse 7. Chaque point peut être repéré par son abscisse. Mais que se passe-t-il pour le point N suivant ?

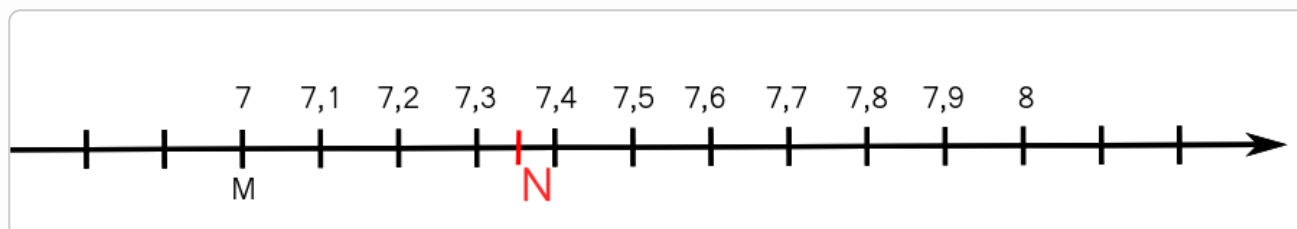


Ce point a une abscisse non entière, comprise entre 7 et 8. Zoomons !

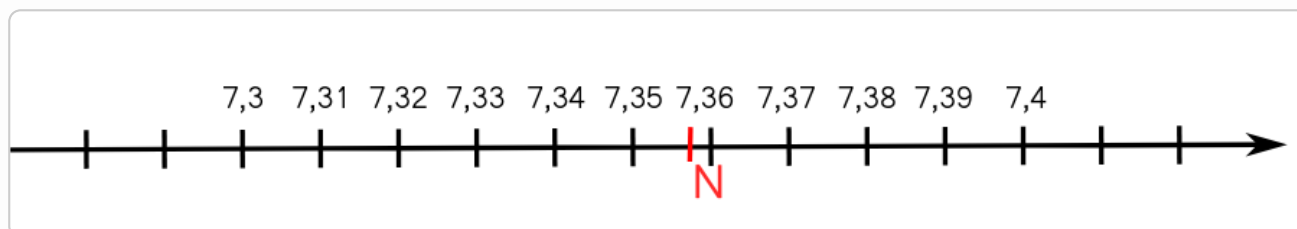


Site2wouf.fr

Nombres décimaux et opérations



On place les graduations entre 7 et 8 : de 7,1 à 7,9. Mais l'abscisse de N ne correspond toujours pas à une graduation... Zoomons encore entre 7,3 et 7,4.



On trouve que l'abscisse de N est comprise entre 7,35 et 7,36. On pourrait continuer ainsi indéfiniment...

Un peu d'histoire

Il y a plus de 3000 ans, on utilisait uniquement les entiers pour compter. Un jour, pour mesurer une ficelle, un homme la compare à un bâton : elle mesure plus de 11 bâtons mais moins de 12. Il divise alors son bâton en 10 parties égales, et affirme : *"Ma ficelle mesure 11 bâtons et 4 dixièmes"*.



Mais ce n'est qu'au XVII^e siècle que l'écossais John Napier introduit l'usage de la virgule pour séparer les unités des dixièmes.

Nous verrons plus tard que même les décimaux ne suffisent pas toujours à repérer tous les points sur une droite !

II. Nom des chiffres dans l'écriture décimale

Dans le nombre 12 345,6789 :

- la partie entière est 12 345
- la partie décimale est 6789

Un nombre entier est donc un décimal particulier dont la partie décimale est nulle.

A. À connaître

Dans la partie décimale, les chiffres sont appelés (dans l'ordre) :

- dixièmes
- centièmes
- millièmes
- dix-millièmes
- etc.

B. Zéros inutiles

Les zéros à gauche de la partie entière ou à droite de la partie décimale sont inutiles.
Par exemple : 07,10 € peut s'écrire 7,1 €.



III. Comparer des décimaux

A. Méthode

On compare les parties entières. En cas d'égalité :

- on compare les dixièmes
- puis les centièmes
- puis les millièmes
- etc.

B. Exemple

Comparer 9,3 et 9,25 :

Les parties entières sont égales, mais $3 > 2$, donc **9,3 > 9,25**

C. Rangement

On peut ranger les décimaux par ordre croissant ou décroissant.

D. Encadrement à l'unité

Exemples :

- $1 < 1,936 < 2$
- $5 < 5,5 < 6$



E. Arrondir

On regarde le chiffre des dixièmes :

- 0 à 4 → arrondi par défaut
- 5 à 9 → arrondi par excès

IV. Additions et soustractions

- On aligne les virgules
- On ajoute des zéros si besoin
- On effectue l'opération comme pour les entiers
- On place la virgule sous les autres
- On vérifie la cohérence du résultat

Exemple : $3,14 + 87,2$

1. On aligne les virgules

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ + 87,2 \end{array}$$

2. On complète (éventuellement) avec des zéros inutiles

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ + 87,20 \end{array}$$

3. On effectue l'addition et on place la virgule au bon endroit



$$\begin{array}{r} 3,14 \\ +87,20 \\ \hline 90,34 \end{array}$$

V. Multiplication des décimaux

1. On ignore les virgules
2. On effectue le produit comme pour des entiers
3. On compte les chiffres après la virgule
4. On place la virgule dans le résultat final
5. On enlève éventuellement les zéros inutiles
6. On vérifie la cohérence du résultat

Exemple : $2,18 \times 5,5$

1. On ignore les virgules

$$\begin{array}{r} 2,18 \\ \times 5,5 \\ \hline \end{array}$$

2. On effectue le produit comme pour des entiers



$$\begin{array}{r} 2,18 \\ \times 5,5 \\ \hline 1090 \\ 10900 \\ \hline 11990 \end{array}$$

3. On compte les chiffres après la virgule dans les deux facteurs : 2 chiffres pour 2,18 et 1 chiffre pour 5,5 → au total 3 chiffres.

4. On place la virgule au bon endroit

$$\begin{array}{r} 2,18 \\ \times 5,5 \\ \hline 1090 \\ 10900 \\ \hline 11,990 \end{array}$$

4. On enlève le zéro inutile

$$\begin{array}{r} 2,18 \\ \times 5,5 \\ \hline 1090 \\ 10900 \\ \hline 11,99 \end{array}$$

5. On vérifie la cohérence (ordre de grandeur) $2 \times 6 = 12 \rightarrow$ C'est cohérent.

Officiel : la compréhension des nombres décimaux s'appuie sur des activités concrètes et des situations de calculs régulières tout au long du cycle 3.