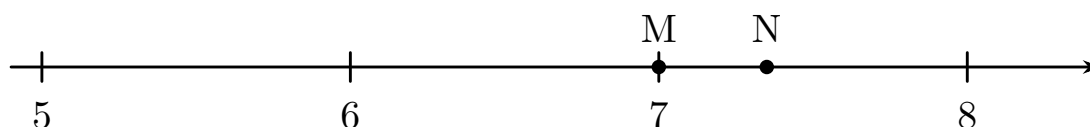


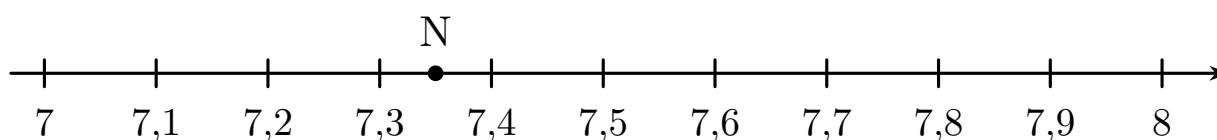


1 Les entiers naturels ne suffisent pas !

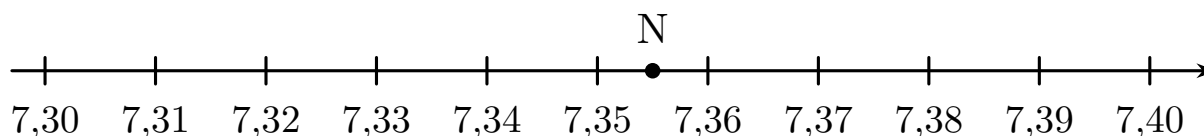
Sur une demi-droite graduée, chaque point est repéré par son **abscisse**. Le point M a pour abscisse 7. Mais le point N, lui, a une abscisse non entière, comprise entre 7 et 8.



Zoomons entre 7 et 8 : l'abscisse de N est comprise entre 7,3 et 7,4.



Zoomons encore entre 7,3 et 7,4 : l'abscisse de N est comprise entre 7,35 et 7,36. On pourrait continuer ainsi indéfiniment !



Remarque

Un peu d'histoire. Il y a plus de 3000 ans, on n'utilisait que les entiers. Pour mesurer une ficelle, un homme la compare à un bâton : elle mesure plus de 11 bâtons mais moins de 12. Il partage alors son bâton en 10 parts égales et déclare : « ma ficelle mesure 11 bâtons et 4 dixièmes ». Ce n'est qu'au XVII^e siècle que l'Écossais John Napier introduit la **virgule** pour séparer les unités des dixièmes.

2 Nom des chiffres dans l'écriture décimale

Définition

Un nombre décimal a une **partie entière** et une **partie décimale**, séparées par une virgule. Dans le nombre 12 345,6789 : la partie entière est 12 345 et la partie décimale est 6789. Un nombre entier est un décimal particulier dont la partie décimale est nulle.

2.1 À connaître

Propriété

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

- le chiffre des **dixièmes** ;
- le chiffre des **centièmes** ;
- le chiffre des **millièmes** ;
- le chiffre des **dix-millièmes** ; etc.



2.2 Zéros inutiles

Remarque

Les zéros à gauche de la partie entière et à droite de la partie décimale sont inutiles. Par exemple, 07,10 € s'écrit simplement 7,1 €.

3 Comparer des décimaux

3.1 Méthode

Propriété

On compare d'abord les parties entières. En cas d'égalité, on compare les dixièmes, puis les centièmes, puis les millièmes, etc.

Exemple

On compare 9,3 et 9,25. Les parties entières sont égales ; on compare alors les dixièmes, et 3 est plus grand que 2.

$$9,3 > 9,25$$

3.2 Encadrement à l'unité

Exemple

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

3.3 Arrondir

Propriété

Pour arrondir à l'unité, on regarde le chiffre des dixièmes :

- de 0 à 4 : on arrondit par défaut (on garde la partie entière) ;
- de 5 à 9 : on arrondit par excès (on ajoute 1 à la partie entière).

4 Additions et soustractions

Propriété

- on aligne les virgules ;
- on complète éventuellement avec des zéros ;
- on calcule comme pour les entiers ;
- on place la virgule sous les autres ;
- on vérifie la cohérence du résultat.

Exemple

Calculer $3,14 + 87,2$.

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 3,14 \\ 87,2 \\ \hline 90,34 \end{array}$$

5 Multiplication des décimaux

Propriété

- on ignore les virgules ;
- on effectue le produit comme pour des entiers ;
- on compte le nombre total de chiffres après la virgule dans les deux facteurs ;
- on place la virgule dans le résultat ;
- on enlève les zéros inutiles et on vérifie la cohérence.

Exemple

Calculer $2,18 \times 5,5$. On a 2 chiffres après la virgule dans 2,18 et 1 dans 5,5, soit 3 au total.

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

On place donc la virgule à 3 chiffres du bout :

$$2,18 \times 5,5 = 11,990 = 11,99$$