

Connaissances et capacités attendues

Objectifs d'apprentissage

Connaître et utiliser la valeur des chiffres selon leur rang dans l'écriture d'un nombre

Connaître les liens entre les unités de numération unité, dizaine, centaine, millier, dixième, centième, millième

Connaître des grands nombres entiers

Reconnaître un nombre décimal

Connaître la définition d'un pourcentage

Associer et utiliser différentes écritures d'un nombre décimal : écriture à virgule, fraction, nombre mixte, pourcentage

Placer sur une demi-droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre décimal

Repérer un nombre décimal sur une demi-droite graduée

Comparer deux nombres décimaux

Ordonner une liste de nombres décimaux

Donner la valeur arrondie à l'unité, au dixième ou au centième, d'un nombre décimal

Déterminer ou connaître la valeur arrondie de certains nombres non décimaux

Encadrer un nombre décimal par deux nombres décimaux, intercaler un nombre décimal entre deux nombres décimaux

Additionner et soustraire des nombres décimaux

Multiplier un nombre entier ou un nombre décimal par 0,1, par 0,01, et par 0,001

Connaître le lien avec la division par 10, 100 et par 1 000

Comprendre le sens de la multiplication de deux nombres décimaux

Calculer le produit de deux nombres décimaux

Contrôler les résultats à l'aide d'ordres de grandeur

Résoudre des problèmes mettant en jeu des multiplications entre des nombres décimaux

Diviser un nombre décimal par un nombre entier non nul inférieur à 10

Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions décimales

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier inférieur à 100

Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions euclidiennes

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

Des activités fondées sur l'histoire des mathématiques permettent à l'élève de renforcer sa culture générale et de prendre du recul sur ses connaissances des nombres entiers ou décimaux.

Par exemple :

- la découverte d'écritures des nombres à partir de lettres ou de dessins : numérations acrophoniques grecque, romaine, hiéroglyphique égyptienne ;
- la découverte d'algorithmes opératoires, développés dans plusieurs traditions mathématiques, comme la multiplication par jalouses ou en tableau ;
- la manipulation d'abaques à jetons ou de bouliers pour remobiliser le principe de la numération et la notion de « base de numération » ;
- la découverte de la numération sexagésimale paléo-babylonienne, qui repose sur les mêmes principes mathématiques que le système utilisé pour exprimer des durées en heures, minutes et secondes. Le passage de ce système de numération au système décimal (et vice versa) est un autre contexte que celui des durées pour travailler la division euclidienne ;
- la découverte de l'écriture des nombres décimaux utilisée par Simon Stevin de Bruges pour illustrer le lien entre numération décimale et fractions décimales.

Les fractions

Tout au long de la classe de 6^e, l'étude des fractions s'intègre à la résolution de problèmes, permettant ainsi de concrétiser le sens de quotient attribué à cette notion.

L'étude des fractions à l'école élémentaire, débutant dès le CE1, s'est appuyée sur des manipulations et des représentations variées pour familiariser l'élève avec plusieurs des sens qui sont attribués à une fraction. Le premier sens, communément appelé « partie d'un tout », consiste à prendre un « tout » de référence (une pizza fictive, une bande de papier, un morceau de ficelle, etc.), à le partager en parts égales et à prendre un certain nombre de ces parts. Si cette conception est intuitive pour les élèves, elle présente des difficultés lorsqu'il s'agit d'aborder des fractions supérieures à 1.

Au CM1, les élèves ont appris que la fraction unitaire $\frac{1}{4}$ est considérée comme une nouvelle unité de mesure.

Une fraction comme $\frac{7}{4}$ est définie comme la somme $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$, ce qui nécessite de considérer sept quarts alors que l'unité de référence n'en contient que quatre. Si une bande de papier est graduée en quarts, toute fraction, inférieure ou supérieure à 1, correspond alors à un certain nombre de graduations : 3 graduations pour la fraction $\frac{3}{4}$ et 7 graduations pour la