

Qu'est-ce qu'une fraction?

Une fraction représente tout simplement un **nombre**, tel que représenté sur la droite numérique ci-dessous :



Cependant, sous cette très simple description, on trouve quelques relations et concepts mathématiques très complexes qui seront étudiés dans ce document. Ces relations – les relations partie-tout, les relations partie-partie, les fractions présentées comme quotients ou les fractions présentées comme opérateurs – ne sont pas mutuellement exclusives; il s'agit de façons différentes de représenter et de penser en termes de fractions.

Examinons de plus près les relations et les concepts associés à la notation fractionnaire suivants :

- ❖ relation partie-tout
- ❖ relation partie-partie
- ❖ fraction comme quotient
- ❖ fraction comme opérateur

Tout au long de ce document, les représentations suivantes sont utilisées pour montrer comment il est possible d'aider les élèves à visualiser, comprendre et assimiler des concepts abstraits :

- ❖ un modèle de longueur (p.ex., une droite numérique)
- ❖ un modèle de surface (p.ex., un rectangle)

Commençons par le commencement

Avant d'entrer dans le vif du sujet, voici quelques questions et réponses que vous trouverez peut-être utiles.

Que sont un numérateur et un dénominateur?

Le numérateur est le nombre au-dessus de la ligne dans une fraction. C'est le nombre de parties équivalentes du tout dont se compose la fraction. Le dénominateur est le nombre en dessous de la ligne dans une fraction. C'est le nombre de parties équivalentes par lequel le tout est divisé. Par exemple, dans $\frac{3}{4}$, le numérateur est 3 et le dénominateur est 4.

Qu'est-ce qu'un modèle de surface?

Dans un modèle de surface, une surface représente le tout. Ce tout est divisé en régions fractionnaires. Bien que les régions fractionnaires aient toutes la même aire, elles ne sont pas nécessairement congruentes (mêmes grandeurs, dimensions ou apparence).

Qu'est-ce qu'un modèle d'ensemble?

Dans un modèle d'ensemble, un ensemble d'éléments représente la quantité totale ou le tout. Des sous-ensembles du tout constituent les parties fractionnaires. Divers matériels peuvent être utilisés pour les modèles d'ensemble.

Relations partie-tout

Les élèves sont très familiers avec la relation **partie-tout** des fractions dans lesquelles le dénominateur indique l'unité fractionnaire, et le numérateur indique le nombre d'unités fractionnaires comptées.

Modèles de surface représentant des relations partie-tout



Le dénominateur indique que l'unité fractionnaire est le *demi* et le numérateur indique que l'on a trois fois *un demi*. Une unité fractionnaire représente chacune des parties obtenues lorsque le tout est divisé en parties équivalentes.



Le dénominateur indique que l'unité fractionnaire est le *neuvième*, et le numérateur indique que l'on a sept fois une unité fractionnaire d'un *neuvième*.

Le tout est identifié par le rectangle encadré en gras. Les fractions des deux exemples sont représentées par les surfaces ombrées des rectangles.

Modèles d'ensemble représentant des relations partie-tout

Dans le cas d'un ensemble d'objets, il est important d'être explicite sur ce qui constitue le tout.

$\frac{3}{2}$ boîtes d'œufs



Le tout est identifié comme étant la boîte de 12 œufs.

Les $\frac{7}{9}$ de l'ensemble ne sont pas des oranges.



Lorsque l'on identifie une fraction d'un ensemble, tout attribut peut être considéré. Les éléments constituant l'ensemble peuvent avoir des grandeurs différentes quand on prête attention à un autre attribut, comme la couleur dans l'exemple du fruit. Le tout est identifié comme étant un ensemble de fruits.

Qu'est-ce qu'un attribut?

« Un attribut d'un objet correspond à l'une de ses propriétés observables, par exemple couleur, forme, grandeur. » (Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2009, p. 38).