

Nous avons posé à ChatGPT des questions concernant les fractions, questions étudiées en 1<sup>re</sup> secondaire. Nous avons ensuite commenté les réponses obtenues. Ceci permet de constater ce que ChatGPT a correctement, ou faussement écrit. Pour consulter le document rapportant cette « conversation »

Lydia Michaud,  
Étudiante au BES (Math)

Lydia :  
Qu'est-ce qu'une fraction?

ChatGPT :

Une fraction est un nombre rationnel qui peut être exprimé sous la forme d'un quotient, c'est-à-dire comme le rapport entre deux nombres entiers appelés numérateur et dénominateur. Par exemple, la fraction  $\frac{3}{4}$  signifie 3 parties d'un tout de 4 parts. Une fraction peut également être représentée graphiquement sous la forme d'un segment de droite divisé en parties égales, où le numérateur correspond au nombre de segments coloriés et le dénominateur au nombre total de segments.

Lydia :  
Quels sont les différents sens mathématiques de la fraction?

ChatGPT :

En mathématiques, une fraction a principalement les significations suivantes :

1. Elle est un nombre rationnel, c'est-à-dire un nombre qui peut être exprimé sous la forme d'un quotient entre un numérateur et un dénominateur. Les fractions peuvent être simplifiées ou converties en nombres décimaux pour faciliter leur utilisation dans les calculs.
2. Elle est un outil pour représenter les rapports entre les nombres. Par exemple, une fraction comme  $\frac{3}{4}$  peut être utilisée pour représenter le rapport entre trois parties et quatre parties d'un tout.
3. Elle est un outil pour représenter les divisions. On peut également utiliser une fraction pour représenter une division comme  $\frac{3}{4} = 0.75$ .
4. Elle est un outil pour représenter les ratios et proportions. On peut utiliser une fraction pour représenter un rapport entre deux quantités, comme le rapport entre la hauteur et la largeur d'une image ou entre deux quantités de mélange.
5. Elle est utilisée pour des calculs de pourcentage, où l'on peut exprimer une proportion en tant que fraction, puis convertir en pourcentage.
6. Elle est un outil pour les calculs algébriques, les fractions peuvent apparaître dans des équations et des résolutions de problème.

Lydia :  
Est-ce que  $\frac{1}{3}$  et 0,333 sont équivalents?

ChatGPT :

Oui,  $\frac{1}{3}$  et 0,333 sont équivalents. Les deux représentent la même fraction : un tiers.

Lydia :  
De quelles façons peut-on illustrer une fraction?

**Commenté [L1]:** À ne pas indiquer dès le départ aux élèves, car la notion de nombre rationnel est, par définition, une fraction...

**Commenté [L2]:** Comme on le voit avec la question/réponse suivante, chatGPT semble utiliser le mot "rapport" pour plusieurs choses.

La définition n'est pas excellente, mais il est possible de travailler avec elle pour en construire une meilleure.

**Commenté [L3]:** Ici, la réponse offerte est un mélange entre utilisations possibles et différents sens. Il manque d'ailleurs des sens tel que celui de partie d'un tout ou d'un ensemble. Le point 2 est en plus faux, car on parle d'un rapport alors que ce n'est pas le cas.

**Commenté [L4]:** Faux. 0,333 est une approximation (il y a arrondissement) et non l'équivalent de  $\frac{1}{3}$ .

ChatGPT :

Il y a plusieurs façons d'illustrer une fraction :

1. Sous forme de dessin : On peut dessiner une figure, comme un cercle ou un rectangle, et la diviser en parties égales pour montrer les différentes parties de la fraction.
2. Sous forme de fraction barre : On peut écrire la fraction sous forme d'un nombre supérieur (le numérateur) surmontant un nombre inférieur (le dénominateur) séparé par une barre horizontale. Exemple:  $3/4$ .
3. Sous forme décimale : Une fraction peut également être représentée sous forme décimale en divisant le numérateur par le dénominateur. Exemple :  $3/4 = 0.75$
4. Sous forme réduite: Si un diviseur commun est trouvé pour le numérateur et le dénominateur, on peut les diviser pour réduire la fraction

Il existe d'autres façons de visualiser les fractions, mais ces méthodes sont les plus courantes.

Lydia :

Comment représenter  $5/8$  sous forme de dessin?

ChatGPT :

Pour représenter  $5/8$  sous forme de dessin, vous pouvez utiliser un cercle ou un rectangle et le diviser en huit parties égales. Ensuite, coloriez cinq de ces huit parties pour montrer les cinq parties de la fraction  $5/8$ .

Il est possible également de tracer un demi-cercle ou un demi-rectangle et de le diviser en huit parties égales, ensuite coloriez cinq de ces huit parties pour montrer les cinq parties de la fraction  $5/8$ . Cela permet de visualiser la proportion de la fraction, dans ce cas  $5/8$ , par rapport à un cercle ou un rectangle complet.

**Commenté [L5]:** J'aime bien cette proposition de dessiner la fraction sur une forme et ensuite sur la moitié de cette forme. Permet de travailler le sens "partie d'un ensemble" et pas juste "partie d'un tout".

Lydia :

Qu'est-ce qu'un nombre fractionnaire?

ChatGPT :

Un nombre fractionnaire est un nombre qui peut être exprimé sous la forme d'une fraction, c'est-à-dire comme une division entre deux nombres entiers. Par exemple,  $3/4$  est un nombre fractionnaire, car c'est une division entre le numérateur 3 et le dénominateur 4. Les fractions sont utilisées pour exprimer des nombres qui ne peuvent pas être exprimés comme des nombres entiers.

Il est important de remarquer qu'un nombre fractionnaire est différent d'un nombre décimal :  $3/4$  est un nombre fractionnaire, tandis que 0.75 est un nombre décimal. Les deux peuvent être équivalents, mais ils ont des formes différentes. On peut transformer un nombre fractionnaire en décimal en divisant le numérateur par le dénominateur.

En résumé, un nombre fractionnaire est un nombre exprimé comme une division entre deux nombres entiers, c'est une forme particulière de nombre rationnel.

**Commenté [L6]:** Mauvaise définition.

Lydia :

Qu'est-ce qu'une fraction irréductible?

ChatGPT :

Une fraction irréductible est une fraction qui ne peut pas être simplifiée davantage en divisant le numérateur et le dénominateur par un même diviseur. C'est une fraction qui est déjà simplifiée au maximum possible.

Par exemple, la fraction  $\frac{2}{4}$  peut être simplifiée en  $\frac{1}{2}$  en divisant le numérateur et le dénominateur par 2, qui est un diviseur commun. Cependant, la fraction  $\frac{3}{5}$  ne peut pas être simplifiée de cette façon, car il n'y a pas de diviseur commun entre 3 et 5, elle est donc considérée comme irréductible.

Une fraction qui est irréductible est souvent appelée fraction irréductible.

Il est important de noter que les fractions irréductibles ne sont pas seulement celles qui sont déjà simplifiées. Par exemple, une fraction qui a des numérateurs et des dénominateurs premiers entre eux est irréductible. Les fractions qui ont un numérateur et un dénominateur de grande taille peuvent être irréductibles même si elles n'ont pas des numérateurs et dénominateurs premiers entre eux.

Il est aussi possible d'utiliser des calculatrices pour vérifier si une fraction est irréductible ou non. Elle aura la capacité de simplifier la fraction, si elle peut le faire.

**Commenté [L7]:** Bel ajout.

**Commenté [L8]:** Faux. Une fraction irréductible a nécessairement un numérateur et un dénominateur premier entre eux, car ils n'ont pas de diviseurs communs (à part 1).

Lydia :

Puis-je avoir un exemple de réduction d'une fraction?

ChatGPT :

Bien sûr ! Voici un exemple de réduction d'une fraction :

La fraction  $\frac{12}{24}$  peut être réduite en utilisant la simplification par un diviseur commun entre le numérateur et le dénominateur. En cherchant un diviseur commun, on peut remarquer qu'ils ont tous les deux un diviseur de 2, donc on peut diviser le numérateur et le dénominateur par 2.

$$\frac{12}{24} = \frac{(12/2)}{(24/2)} = \frac{6}{12}$$

On peut maintenant vérifier si le numérateur et le dénominateur ont encore des diviseurs communs, en l'occurrence 6 et 12 n'ont pas de diviseur commun, donc ils sont considérés comme une fraction irréductible.

Il est important de noter qu'il existe plusieurs méthodes pour simplifier des fractions, mais la simplification par un diviseur commun est la plus courante et la plus facile à utiliser. Il est aussi possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer la réduction de fractions, avec une fonction de simplification de fractions.

**Commenté [L9]:** Très faux. Étonnant, puisqu'il s'agit d'un exemple de base et pas du tout difficile.

Lydia :

Comment additionner des fractions?

ChatGPT :

Pour additionner des fractions, il faut d'abord s'assurer que les dénominateurs (les nombres en dessous de la barre de fraction) sont les mêmes. Si ce n'est pas le cas, il faut les rendre égaux en utilisant la technique de l'échelle.

Une fois que les dénominateurs sont les mêmes, il est possible d'additionner les numérateurs (les nombres en haut de la barre de fraction) et de conserver le même dénominateur. Voici un exemple :

$$2/5 + 3/5 = (2+3)/5 = 5/5 = 1$$

Si le résultat de l'addition donne une fraction réductible, vous pouvez la simplifier en trouvant un diviseur commun entre le numérateur et le dénominateur, puis en divisant tous les deux par ce diviseur.

Il est aussi possible d'additionner des fractions qui ont des dénominateurs différents en utilisant l'opération de l'échelle pour rendre les dénominateurs identiques. Exemple :  $1/3 + 1/4 = (41)/(43) + (31)/(34) = 4/12 + 3/12 = 7/12$

Il est possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer les calculs d'addition de fractions.

Lydia :

Peut-on additionner plus de deux fractions?

ChatGPT :

Oui, on peut additionner plus de deux fractions en utilisant la même méthode que pour l'addition de deux fractions : s'assurer que les dédenominateurs sont égaux et ensuite ajouter les numérateurs tout en gardant le même dénominateur.

Pour additionner plus de deux fractions, il suffit de les additionner deux à deux, en utilisant les étapes mentionnées précédemment, jusqu'à obtenir un résultat final. Il est possible d'utiliser des parenthèses pour organiser les calculs.

$$\text{Exemple : } 1/2 + 1/3 + 1/4 = (1/2 + 1/3) + 1/4 = (3/6) + (4/12) = (3+4)/12 = 7/12$$

Il est aussi possible d'utiliser la technique de l'échelle pour rendre les dénominateurs égaux entre chaque fraction, puis additionner les numérateurs.

Il est important de rappeler que si les fractions n'ont pas les mêmes dénominateurs, il faut les rendre égales pour pouvoir les additionner. Il est possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer les calculs d'addition de plusieurs fractions.

Lydia :

Comment soustraire deux fractions?

ChatGPT :

Pour soustraire deux fractions, il faut d'abord s'assurer que les dénominateurs (les nombres en dessous de la barre de fraction) sont les mêmes. Si ce n'est pas le cas, il faut les rendre égaux en utilisant la technique de l'échelle.

Une fois que les dénominateurs sont les mêmes, il est possible de soustraire les numérateurs (les nombres en haut de la barre de fraction) et de conserver le même dénominateur. Voici un exemple :

$$2/5 - 3/5 = (2-3)/5 = -1/5$$

**Commenté [L10]:** Expliqué dans l'avant-dernier paragraphe. Je ne connaissais pas ce nom pour cette technique.

**Commenté [L11]:** Je ne sais pas pourquoi ChatGPT n'inscrit pas clairement les opérateurs de la multiplication, mais on devrait lire  $1/3 + 1/4 = (4*1)/(4*3) + (3*1)/(3*4) = \dots$

Si le résultat de la soustraction donne une fraction réductible, vous pouvez la simplifier en trouvant un diviseur commun entre le numérateur et le dénominateur, puis en divisant tous les deux par ce diviseur.

Il est aussi possible de soustraire des fractions qui ont des dénominateurs différents en utilisant l'opération de l'échelle pour rendre les dénominateurs identiques. Exemple :  $1/3 - 1/4 = (4/12) - (3/12) = 4/12 - 3/12 = 1/12$

Il est possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer les calculs de soustraction de fractions.

Il est important de rappeler que la soustraction est l'opération inverse de l'addition, donc pour soustraire une fraction, vous pouvez également l'ajouter son opposée. Exemple:  $a/b - c/d = a/b + (-c/d)$

Lydia :

Peut-on soustraire plus de deux fractions dans la même opération?

ChatGPT :

Oui, on peut soustraire plus de deux fractions en utilisant la même méthode que pour la soustraction de deux fractions : s'assurer que les dénominateurs sont égaux et ensuite soustraire les numérateurs tout en gardant le même dénominateur.

Pour soustraire plus de deux fractions, il suffit de les soustraire deux à deux, en utilisant les étapes mentionnées précédemment, jusqu'à obtenir un résultat final. Il est possible d'utiliser des parenthèses pour organiser les calculs.

Exemple :  $1/2 - 1/3 - 1/4 = (1/2 - 1/3) - 1/4 = (3/6) - (4/12) = (3-4)/12 = -1/12$

Il est aussi possible d'utiliser la technique de l'échelle pour rendre les dénominateurs égaux entre chaque fraction, puis soustraire les numérateurs.

Lydia :

Comment multiplier deux fractions?

ChatGPT :

Pour multiplier deux fractions, il suffit de multiplier le numérateur de la première fraction par le numérateur de la deuxième fraction, et de multiplier le dénominateur de la première fraction par le dénominateur de la deuxième fraction. Le résultat est une nouvelle fraction qui a pour numérateur le produit des numérateurs et pour dénominateur le produit des dénominateurs.

Exemple :  $2/5 * 3/4 = (23)/(54) = 6/20 = 3/10$

Il est important de noter que pour la multiplication des fractions, l'ordre des termes n'a pas d'importance, l'opération donne le même résultat qu'importe l'ordre des termes.

Il est possible de simplifier le résultat obtenu si le numérateur et le dénominateur ont des diviseurs communs, en divisant tous les deux par ce diviseur.

Il est possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer les calculs de multiplication de fractions.

Il est important de rappeler que pour multiplier des fractions, il suffit de multiplier les numérateurs entre eux, et les dénominateurs entre eux, et cela donne la fraction produit.

Cette opération est comme la multiplication de nombres entiers, on peut également utiliser la distributivité pour mieux comprendre cette opération. Exemple :  $(a/b)(c/d) = (ac)/(b*d)$

Lydia :

Est-il possible de simplifier les fractions avant de les multiplier?

ChatGPT :

Oui, il est possible de simplifier les fractions avant de les multiplier, en réduisant chacune d'elles en utilisant un diviseur commun entre le numérateur et le dénominateur. En réduisant les fractions avant de les multiplier, vous pouvez simplifier les calculs et rendre le résultat final plus facile à manipuler.

Cependant il est aussi possible de ne pas simplifier les fractions avant de les multiplier et de simplifier le résultat final obtenu une fois que les calculs ont été effectués. Cela dépend des préférences et des habitudes de chacun.

Exemple:  $12/24 * 6/8 = (12/2) / (24/2) * (6/3) / (8/2) = 6/12 * 2/4 = (62) / (124) = 12/48$

On peut simplifier ensuite ce résultat final en divisant le numérateur et le dénominateur par leur plus grand diviseur commun.

Il est aussi possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer les calculs de multiplication de fractions après les avoir réduites.

**Commenté [L12]:** Exemple fautif. On voit qu'il nous propose de simplifier la fraction 6/8 en divisant le numérateur et le dénominateur par deux nombres différents, tandis qu'il faut simplifier en divisant le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

Lydia :

Comment diviser deux fractions?

ChatGPT :

Pour diviser deux fractions, il est possible d'utiliser l'inversion et la multiplication pour transformer la division en multiplication.

La division de deux fractions  $a/b$  et  $c/d$  est équivalente à la multiplication de la première fraction  $a/b$  par l'inverse de la deuxième fraction  $c/d$ . L'inverse d'une fraction  $c/d$  est  $d/c$ .

Donc, pour diviser deux fractions  $a/b$  par  $c/d$ , il suffit de multiplier la première fraction  $a/b$  par l'inverse de la deuxième fraction  $d/c$ .

Exemple :  $(a/b) \div (c/d) = (a/b) \times (d/c) = (ad) / (bc)$

Il est important de rappeler que pour diviser deux fractions, il suffit de les multiplier par l'inverse de la deuxième fraction, pour obtenir le quotient.

Il est possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer les calculs de division de fractions.

Lydia :

Est-il possible de diviser deux fractions en divisant les numérateurs ensemble et les dénominateurs ensemble?

ChatGPT :

Il est possible de diviser deux fractions en divisant les numérateurs ensemble et les dénominateurs ensemble, mais cela ne donnera pas toujours le résultat correct. Cette méthode ne fonctionne que si les fractions sont déjà simplifiées au maximum possible et

ne peuvent plus être simplifiées en utilisant un diviseur commun entre le numérateur et le dénominateur.

Sinon, la méthode classique pour diviser deux fractions est celle que j'ai décrite précédemment, en utilisant l'inversion et la multiplication pour transformer la division en multiplication, pour obtenir le quotient de deux fractions:

$$(a/b) \div (c/d) = (a/b) \times (d/c) = (ad) / (bc)$$

Il est important de rappeler que la division est l'opération inverse de la multiplication, donc pour diviser deux fractions, vous pouvez également les multiplier par l'inverse de la deuxième fraction.

En utilisant cette méthode de l'inversion et de la multiplication, vous avez garanti que le résultat soit toujours correct. Il est aussi possible d'utiliser des calculatrices pour effectuer les calculs de division de fractions en utilisant cette méthode.

**Remarque générale :** Pour expliquer la méthode à suivre (recette), le chat n'est pas si mal, mais il y a souvent des erreurs dans les exemples et les définitions ne sont pas toujours supers.

**Commenté [L13]:** Faux. Possible quand le résultat de la division des numérateurs donne un nombre entier ET la division des dénominateurs donne un nombre entier.