

Comment simplifier une fraction : les fractions irréductibles

Comme dans tout ce chapitre, la nécessité d'utiliser une méthode va dépendre de la capacité de chacun à faire du calcul mental, à trouver des diviseurs, à maîtriser les tables de multiplications.....

Par exemple, si il faut simplifier la fraction $\frac{8}{10}$, il est inutile de mettre en place une méthode

"compliquée" pour dire que cette fraction est simplifiable par 2, et que l'on obtient $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

Un peu de vocabulaire pour commencer

Une fraction est *irréductible* quand on ne peut plus la simplifier.

Le numérateur et le dénominateur n'ont plus aucun diviseur en commun (à part le nombre 1, bien sûr).

On dit alors que le numérateur et le dénominateur sont *premiers entre eux*.

Par exemple, la fraction $\frac{7}{11}$ est irréductible car les nombres 7 et 11 sont *premiers entre eux*, ils n'ont que 1 comme diviseur commun.

Ce vocabulaire n'est pas si facile : les nombres 18 et 35 ne sont pas premiers (18 est divisible par 2 ... et 35 est divisible par 5 ...) mais ils sont premiers entre eux (ils n'ont que 1 comme diviseur commun).

La méthode

On cherche à simplifier la fraction $\frac{1764}{2268}$ pour la rendre irréductible.

→ on décompose 1764 et 2268 à l'aide des nombres premiers.

1764		2	2268		2
882		2	1134		2
441		3	567		3
147		3	189		3
49		7	63		3
7		7	21		3
1			7		7
			1		

→ on reconstitue les nombres 1764 et 2268, puis la fraction à l'aide de ces décompositions. Et enfin, on simplifie entre eux tous les diviseurs premiers qui se trouvent au numérateur ET au dénominateur.

$$\frac{1764}{2268} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{7} \times 7}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times 3 \times 3 \times \cancel{7}} = \frac{7}{3 \times 3} = \frac{7}{9}$$