

Nombres rationnels (2)

Additions et soustractions de rationnels avec le même dénominateur

Règle :

Pour ajouter ou soustraire deux rationnels de même dénominateur :

- on ajoute (ou on soustrait) les numérateurs

- on conserve le dénominateur commun

Si a , b et c sont des nombres relatifs (tous différents de 0) :

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad ; \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$



Exemples : Calcule

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{3} =$$

$$\frac{-2}{7} - \frac{3}{7} =$$

$$\frac{-8}{11} - \frac{-2}{11} =$$

Remarque : On préfère ne pas avoir de signe négatif au dénominateur. On procédera comme dans cet exemple, lorsque c'est le cas :

$\frac{2}{-3} + \frac{-7}{-3} =$	On doit additionner deux quotients de même dénominateur « -3 ».
$\frac{2}{-3} + \frac{-7}{-3} = \frac{-2}{3} + \frac{7}{3}$	On choisit de réécrire ces quotients avec un dénominateur positif « 3 ». $\frac{2}{-3} = \frac{-2}{3} \quad \frac{-7}{-3} = \frac{7}{3}$
$\frac{2}{-3} + \frac{-7}{-3} = \frac{-2}{3} + \frac{7}{3}$ $= \frac{-2+7}{3}$	On utilise la règle d'addition de deux rationnels de même dénominateur.
$\frac{2}{-3} + \frac{-7}{-3} = \frac{-2}{3} + \frac{7}{3}$ $= \frac{-2+7}{3}$ $= \frac{5}{3}$	On termine le calcul en additionnant les numérateurs.

Questions flash :



- | | | | |
|----|-------|-----|-------|
| 1) | ..... | 6) | ..... |
| 2) | ..... | 7) | ..... |
| 3) | ..... | 8) | ..... |
| 4) | ..... | 9) | ..... |
| 5) | ..... | 10) | ..... |



https://www.youtube.com/watch?v=ERXZdd6NWaQ&ab_channel=MathsetJeux

On retient : Lorsqu'un rationnel a un dénominateur négatif, on fait « porter » le signe au numérateur pour éviter les erreurs dans les calculs.

Trouver le plus petit multiple commun à deux nombres

On recherche le plus petit multiple commun à deux nombres. Si :

1) Un des deux nombres est multiple de l'autre :

Lorsque l'un des deux nombres est multiple de l'autre, le plus petit multiple commun est le plus grand de ces deux nombres.

Exemples : trouve le plus petit multiple commun aux nombres suivants :

- 12 et 24 : 24 est un multiple de 12. Donc le plus petit multiple de ces deux nombres est 24.
- 4 et 8 :
- 72 et 36 :

Si ce n'est pas le cas, deux possibilités :

2) Les deux nombres n'ont aucun diviseur commun :

Lorsque les deux nombres n'ont aucun diviseur commun, le plus petit multiple commun à ces deux nombres est le produit des deux.

Exemples : trouve le plus petit multiple commun aux nombres suivants :

- 4 et 5 : 4 et 5 n'ont aucun diviseur commun, leur plus petit multiple commun est $4 \times 5 = 20$
- 11 et 9 :
- 7 et 10 :

3) Les deux nombres ont au moins un diviseur commun :

Lorsque les deux nombres ont au moins un diviseur commun, pour trouver le plus petit multiple commun on peut faire la liste des multiples jusqu'à le trouver.

Exemples : trouve le plus petit multiple commun aux nombres suivants :

- 6 et 8 :

$$\begin{array}{ccc} \times 2 & \times 3 & \times 4 \\ \text{Multiples de 6 : } & 12 ; 18 ; & 24 \\ \text{Multiples de 8 : } & 16 ; & 24 \end{array}$$

- 25 et 10 :

Questions flash :

- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |



https://www.youtube.com/watch?v=5qaHj8pRvYw&ab_channel=MathsetJeux

Ecrire deux rationnels avec le même dénominateur

On veut réécrire ces deux rationnels avec le même dénominateur.

$$\begin{array}{c} -2 \\ \hline 15 \end{array} ; \quad \begin{array}{c} -7 \\ \hline 25 \end{array}$$

Et pour choisir un dénominateur commun, on va chercher un multiple commun à 15 et 25. Le plus judicieux étant de prendre le plus petit de ces multiples communs pour faciliter les calculs. Comme 15 et 25 ont comme diviseur commun 5, on fait la liste des multiples :

	$\times 1$	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$	$\times 5$
Multiples de 15	15	30	45	60	75
Multiples de 25	25	50	75	100	...

75 est le plus petit multiple commun à 15 et 25 :

$$\frac{-2}{15} = \frac{\dots}{75} ; \quad \frac{-7}{25} = \frac{\dots}{75}$$

Pour trouver les nombres manquants, il suffit de lire le coefficient par lequel on a multiplié le dénominateur pour obtenir 75 et de multiplier le numérateur par ce même coefficient :

Propriété : On ne change pas la valeur d'un nombre rationnel en multipliant (ou en divisant) son numérateur et son dénominateur par un même nombre différent de 0.

$$\frac{-2}{15} = \frac{-2 \times 5}{15 \times 5} = \frac{-10}{75} ; \quad \frac{-7}{25} = \frac{-7 \times 3}{25 \times 3} = \frac{-21}{75}$$



Exemples corrigés :



Réécris ces rationnels avec le même dénominateur :

- ② $\frac{7}{6}$ et $\frac{11}{15}$
- ② $\frac{-7}{24}$ et $\frac{9}{16}$
- ② $\frac{-11}{5}$ et $\frac{-7}{4}$



On sait ajouter des rationnels de même dénominateur, on va se ramener à ce cas.

Dans le paragraphe précédent, nous avons réécrit ces rationnels avec le même dénominateur, on a donc :

$$\frac{-2}{15} + \frac{-7}{25} = \frac{-10}{75} + \frac{-21}{75} = \frac{-10 - 21}{75} = \frac{-31}{75}$$

Exemples : Calcule

$$\frac{2}{3} + \frac{-5}{2} =$$

$$\frac{-2}{36} - \frac{3}{24} =$$

Plus petit multiple commun :

	x2	x3	x4	x5	
Multiples de 3					
Multiples de 2					

Plus petit multiple commun :

Multiples de					
Multiples de					

$$\frac{-22}{27} - \frac{4}{9} =$$

$$\frac{-5}{10} - \frac{-2}{15} =$$

Plus petit multiple commun :

Multiples de					
Multiples de					

Plus petit multiple commun :

Multiples de					
Multiples de					



- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |



https://www.youtube.com/watch?v=L-yWiPAA5Dw&ab_channel=MathsetJeux



Additions, soustractions et multiplications de rationnels

Dans une expression numérique avec des nombres rationnels :

- 1) On effectue en priorité les calculs entre parenthèses
- 2) Les multiplications sont prioritaires sur les additions et soustractions

Exemple détaillé :

$A = \frac{-5}{3} \times \left(\frac{3}{2} - \frac{7}{4} \right)$	On repère l'opération prioritaire : elle est entre parenthèses, c'est la soustraction.
$A = \frac{-5}{3} \times \left(\frac{6}{4} - \frac{7}{4} \right)$	Les deux rationnels n'ont pas le même dénominateur, on cherche le plus petit multiple commun aux dénominateurs : c'est 4.
$A = \frac{-5}{3} \times \frac{6-7}{4}$	On utilise la règle pour soustraire deux nombres rationnels de même dénominateur.
$A = \frac{-5}{3} \times \frac{-1}{4}$	On calcule la soustraction.
$A = \frac{5}{12}$	On calcule le produit en multipliant entre eux les numérateurs, puis les dénominateurs.

Exemples : Calcule les expressions suivantes

$$A = \frac{7}{3} \times \frac{-5}{2} + \frac{4}{9}$$

$$B = \left(\frac{-5}{6} - \frac{3}{2} \right) \times \left(\frac{-2}{10} - \frac{3}{15} \right)$$



Correction des deux exemples

Classe Genially :

