**Matière :**

**Niveau :**

**Durée : 6 h**

Nombres rationnels : Somme et différence

**Professeur : AZIZ AIT LYAZID**

**Année Scolaire :**

**Etablissement :**

* **La notation** $Q$ **(l’ensemble des nombres rationnels) est hors programme**
* **Il faut se concentrer sur la somme et la soustraction des nombres rationnels en s’appuyant sur des activités simples et variées.**
* **La somme et la soustraction de nombres rationnels sont des prolongements des opérations des nombres entiers relatifs et les nombres décimaux relatifs.**

**ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES**

* **Savoir calculer la somme et la soustraction des nombres rationnels dans des situations simples et complexes**
* **Savoir utiliser la somme et la soustraction dans des problèmes mathématiques**

**COMPÉTENCES EXIGIBLES**

* **Les nombres décimaux relatifs**
* **Simplification des écritures fractionnaires**
* **La somme et la soustraction des écritures fractionnaires**

**PRE-REQUIS**

* **Les nombres réels**
* **Les équations et les inégalités**
* **Les problèmes**

**EXTENSIONS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| **Savoir calculer** **la somme des nombres rationnels de mêmes dénominateurs****Savoir calculer** **la somme des nombres rationnels de dénominateurs****différents****Connaître la somme d’un nombre et son opposé** **Savoir soustraire des nombres rationnels ayant le même dénominateur** **Savoir soustraire des nombres rationnels des dénominateur** **différents** | Activité 1 :La figure suivante est un carré composé de carrés de différentes dimensions :L’aire du carré rose est le quart de l'aire du grand carré et l'aire d'un carré vert estle quart de l'aire d'un carré rose.1. A quelle fraction de l’aire du grand carré correspond celle d’un petit carrévert ?2. Écris le calcul à effectuer pour obtenir la fraction que représente l'aire de lapartie formée par le carré rose et les carrés verts par rapport à celle du grandcarré. 3. Reproduis le carré ci-dessus puis effectue des tracés judicieux pour obtenird'une autre manière la fraction cherchée en 2. 4. Que faudrait-il faire pour retrouver ce résultat par le calcul ? 5. Applique la règle que tu as trouvée pour effectuer le calcul suivant :$ \frac{2}{7}+\frac{3}{21}$ et$$\frac{-1}{5}+\frac{4}{5}$$Activité 2 :Elle reste 5 huitièmes d’une tarte. Karim en mange 2 huitièmes.Quelle fraction de la tarte est-il ?Recopier et compléter :<<pour soustraire deux nombres rationnels qui ont le même dénominateur, on soustrait………et on conserve……>>Calculer, puis simplifier la fraction obtenue.$$\frac{9}{2}-\frac{7}{2}$$$$\frac{9}{10}-\frac{4}{10}$$$$\frac{0.5}{7}-\frac{1.9}{7}$$$$\frac{3}{2}-\frac{3}{2}$$$$\frac{-0.5}{2}+\frac{0.5}{2}$$ | 1. Réduire au même dénominateur de nombre rationnel
2. Règles :

Réduire au même dénominateur de nombre rationnel c’est écrire chacun de sous forme de fraction à dénominateur égaux1. Exemple :

Réduire au même dénominateur les deux nombres rationnels.$\frac{7}{8} et\frac{3}{11}$Le dénominateur commun de 8 et 11 est égal à 88$$\frac{7}{8}=\frac{7\*11}{8\*11}=\frac{77}{88}$$$$\frac{3}{11}=\frac{\left(3\*8\right)}{\left(11\*8\right)}=\frac{24}{88}$$1. Addition des nombres rationnels
2. Les dénominateurs sont les mêmes :
	1. Règles

Pour additionner deux nombres rationnels ont le même dénominateur, en conserve le dénominateur commun, et on additionne les numérateurs entre eux**Autrement dit :**Si a, b et c sont des nombres décimaux relatifs (b non nul), on a$$\frac{a}{b}+\frac{c}{b}=\frac{a+c}{b}$$* 1. Exemple :

$$\frac{6}{7}+\frac{8}{7}=\frac{6+8}{7}=\frac{14}{7}=2$$$$\frac{1.3}{9}+\frac{1.7}{9}=\frac{1.3+1.7}{9}=\frac{3}{9}=\frac{3\*1}{3\*3}=\frac{1}{3}$$1. Les dénominateurs sont différents :
	1. Règles :

Pour additionner deux nombres rationnels ayant des dénominateurs différents, on commence par les réduire au même dénominateur, puis on applique la règle précédente.Autrement dit :Si a, b, c et d sont des nombres décimaux relatifs (b et d non nuls), on a :$$\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{ad}{bd}+\frac{bc}{bd}=\frac{ad+bc}{bd}$$* 1. Exemple :

$$\frac{5}{6}+\frac{3}{4}=\frac{5\*2}{6\*2}+\frac{3\*3}{4\*3}=\frac{10}{12}+\frac{9}{12}=\frac{19}{12}$$$$\frac{3}{5}+\left(\frac{-4}{3}\right)=\frac{3×3+\left(-4\right)×5}{5×3}=\frac{9+\left(-20\right)}{15}=\frac{-11}{15}$$$$\left(\frac{-13}{3}\right)+\frac{7}{2}=\frac{\left(-13\right)×2+7×3}{3×2}=\frac{\left(-26\right)+21}{6}=\frac{-5}{6}$$* 1. Cas particulier

Pour additionner deux nombres rationnels telle que le dénominateur de l’un et multiple du dénominateur de l’autre, on commence par les réduire au même dénominateur (le plus grand des deux dénominateurs), puis on applique la règle précédente.* 1. Exemples :

$$\frac{1.2}{5}+\frac{0.7}{10}=\frac{1.2\*2}{5\*2}+\frac{0.7}{10}=\frac{2.4}{10}+\frac{0.7}{10}=\frac{2.4+0.7}{10}=\frac{3.1}{10}=\frac{3.1\*10}{10\*10}=\frac{31}{100}$$1. Soustraction des nombres rationnels
2. Opposé d'un nombre rationnel :
	1. Définition :

Deux nombres rationnels sont dits opposé lorsque leur somme est égale à zéro.* 1. Exemple :

L'opposé de $\frac{1}{2} $ est $\frac{-1}{2}$Donc $\frac{1}{2}+\frac{-1}{2}=0$L'opposé de $\frac{0.21}{52} $ est $\frac{-0.21}{52}$Donc $\frac{-0.21}{52}+\frac{0.21}{52}=0$1. Soustraction des nombres rationnels :
	1. Définition :

Soustraire un nombre rationnel revient à additionner sont posées.* 1. Exemple :

$$\frac{5}{13}-\frac{1}{7}=\frac{5}{13}+\left(-\frac{1}{3}\right)$$* 1. Propriété1 :
* Pour soustraire des nombres rationnels ayant le même dénominateur, on conserve le dénominateur commun, et on soustrait le numérateur entre eux.

Autrement dit :Si k, e et f des nombres décimaux relatifs (k non nul)$$\frac{e}{k}-\frac{f}{k}=\frac{e-f}{k}$$* 1. Exemple :

$$\frac{-11}{5}-\frac{4}{5}=\frac{-11-4}{5}=\frac{-15}{5}=\frac{-3\*5}{5}=-3$$* 1. Propriété2 :
* Pour soustraire des nombres rationnels ayant des dénominateurs différents, on commence par les réduire au même dénominateur, puis on applique la règle précédente.

Autrement dit :Si a, b, c et d sont des nombres décimaux relatifs (b et d non nuls), on a :$$\frac{a}{b}-\frac{c}{d}=\frac{ad}{bd}+\frac{cb}{bd}=\frac{ad-cb}{bd}$$* 1. Exemples :

Calculer les expressions suivantes et simplifier si possible :$$\frac{8}{12}-\frac{-7}{6}$$$$0.25-\frac{1}{4}$$$$3-\frac{1}{8}$$ | Exercice 1 :Calculer les expressions suivantes et simplifier si possible :$$\left(\frac{-11}{25}\right)+\frac{15}{5} $$$$ \frac{25}{7}+\left(\frac{-6}{35}\right)$$$$\frac{22}{3}+\left(\frac{-2}{-9}\right)$$$$ \left(\frac{2}{-13}\right)+\frac{10}{13}$$$$\frac{324}{42}+\frac{26}{7}$$$$ 3,5+\frac{5}{2}$$$$\left(\frac{-9}{13}\right)+\frac{6}{26}$$$$ \frac{25}{16}+\frac{15}{16} $$$$ \frac{8}{2}+\left(\frac{-8}{2}\right)$$$$\frac{8}{7}+\frac{13}{7} $$$$ \frac{2}{11}+\frac{-4}{11} $$$$ \frac{1.5}{9}+\frac{6.5}{9} $$$$ $$$$ \frac{-5}{7}+\frac{1}{28} $$$$ $$$$ \frac{8}{3}+\left(\frac{2}{3}+3\right)+\frac{10}{6} $$Exercice 2 :**Calculer les expressions suivantes et simplifier si possible :**$$\frac{25}{16}-\frac{15}{16}$$$$ \frac{-5}{6}-\frac{-10}{12} $$$$ \frac{8}{2}-\left(\frac{-8}{2}\right)$$$$\frac{1}{9}-\frac{1}{3} $$$$ $$$$ \frac{5}{7}-\frac{-3}{-5} $$$$ $$$$ \frac{7}{9}-\frac{40}{24} $$$$ $$$$ \frac{-1.5}{3}-\frac{4.5}{5} $$$$\left(\frac{-1}{25}\right)-\frac{15}{5} $$$$ \frac{5}{7}-\left(\frac{-6}{5}\right)$$$$\frac{2}{3}-\left(\frac{-2}{-9}\right)$$$$ \left(\frac{2}{-13}\right)-\frac{-10}{13}$$$$\frac{3}{2}-\frac{-6}{7}$$$$ 3,5-\frac{5}{2}$$$$\left(\frac{-9}{13}\right)-\frac{6}{26}$$$$\frac{2}{7}-\frac{4}{3}-\left(\frac{5}{3}+\frac{2}{7}-1\right)$$ |