

CHAPITRE : L'ARITHMETIQUE

1. Utilisation des nombres en écriture fractionnaire

a. Addition et Soustraction de nombres en écriture fractionnaire

 Pour calculer la somme ou la différence de deux nombres en écriture fractionnaires, on les réduit au même puis on additionne ou on soustrait les en gardant le

Ex 1 : Calcule et simplifie les produits : $\frac{9}{7} - \frac{5}{7}$ $\frac{5}{12} + \frac{2}{3}$ $\frac{7}{5} - \frac{3}{4}$ $\frac{-1}{7} + \frac{-8}{5}$ $-1 + \frac{1}{9}$ $2 + \frac{-5}{8}$

b. Multiplication de nombres en écriture fractionnaire

 Pour calculer le produit de deux nombres en écriture fractionnaires, on multiplie les entre eux et les entre eux

Ex 2 : Calcule et simplifie les produits : $\frac{2}{3} \times \frac{-4}{7}$ $-\frac{5}{9} \times \frac{-2}{9}$ $4 \times \frac{9}{-2}$ $\frac{-15}{7} \times \frac{-2}{5} \times \frac{14}{6}$

c. Division de nombres en écriture fractionnaire

 L'inverse d'un nombre relatif fractionnaire non nul $\frac{a}{b}$ est

Ex 3 : Détermine l'inverse des nombres : $\frac{3}{7} : \dots$ $\frac{5}{2} : \dots$ $4 : \dots$ $\frac{1}{5} : \dots$ $\frac{-4}{7} : \dots$ $-8 : \dots$ $0 : \dots$

 Pour diviser par un nombre relatif fractionnaire, on multiplie par

Ex 4 : Calcule $-\frac{7}{3} \div \frac{6}{5}$ $\frac{5}{6} \div (-\frac{3}{5})$ $\frac{\frac{5}{21}}{\frac{3}{14}}$ $\frac{2}{3} \div 5$ $\frac{\frac{7}{12}}{\frac{-4}{2}}$ $\frac{-\frac{6}{7}}{-4}$ $\frac{\frac{3}{4}}{-\frac{5}{4}}$

d. Les priorités opératoires

 En présence de parenthèses, on effectue d'abord les calculs à l'intérieur des parenthèses.

En l'absence de parenthèses, on effectue d'abord les et les puis on effectue les additions et les soustractions de

Ex 5 : Calculer et donner le résultat sous la forme la plus simple possible : $\frac{5}{6} - \frac{3}{18} + \frac{2}{9}$ $\frac{12}{7} - \frac{3}{7} \times \frac{5}{2}$

$\frac{4}{5} \times [\frac{5}{2} - (\frac{3}{4} + \frac{5}{4})]$ $4 - \frac{2}{3} \times 5 + \frac{5}{4} \times \frac{7}{3}$ $(\frac{1}{5} - \frac{1}{3}) \div \frac{5}{11}$ $\frac{\frac{11}{3} - 7}{\frac{25}{6}}$ $\frac{\frac{2}{3} - \frac{5}{6}}{\frac{1}{3} + \frac{2}{9}}$

e. Les problèmes

Exemple : on considère une boîte de chocolats de Noël, humm !!!

1. Je mange les deux tiers des 300 grammes,

la quantité mangée est :

la fraction restante est :

2. Je mange un cinquième le matin et les deux tiers l'après midi,

la fraction mangée est :

la fraction restante est :

3. Je mange un cinquième des deux tiers,

la fraction mangée est :

la fraction restante est :

Ex 6 : Roméo et Juliette, habitant dans deux villes éloignées, vont l'un vers l'autre. Roméo, sur son scooter, a parcouru les sept quinzièmes du trajet. Juliette, sur son vélo, a parcouru les deux cinquièmes. Quelle fraction du parcours les sépare ?

Ex 7 : J'ai dépensé les deux cinquièmes de mon argent le matin puis la moitié de ce qui reste l'après-midi.

1. Quelle fraction de mon argent a été dépensée ?
2. Quelle fraction de ce que je possédais me reste-t-il ?
3. S'il me reste 15€, combien avais-je au départ ?

f. Les expressions numériques

Calculer une expression $(2y + 3)^2$ pour $y = \frac{3}{4}$ puis pour $y = -\frac{2}{3}$

Réduire une expression $\frac{4x-3}{2} + \frac{2x+5}{8}$ $\frac{1-4y}{4} - \frac{2-3y}{6}$

Résoudre une équation ou une inéquation $\frac{3x-7}{8} - \frac{4x-3}{2} = \frac{3-2x}{4}$ $\frac{3x-7}{8} - \frac{5x-1}{16} \leq \frac{3-2x}{4} - 1$

2. Diviseur commun à deux entiers

Exemple : Diviseur de 8 =

Diviseur de 12 =

Diviseur communs =

Le plus grand commun diviseur =

Définition : Un **diviseur commun** à 2 entiers **a** et **b** est un nombre qui divise **a** et **b**. Parmi les diviseurs de **a** et **b**, l'un d'eux est le plus grand : C'est le **Plus Grand Commun Diviseur** de **a** et **b**. On le note **PGCD(a,b)**.

Exemple : Plus dur, recherche le PGCD de 1890 et 1470 ...

1^{ère} méthode : On recherche tous les diviseurs communs des 2 nombres

1890 =

PGCD (1890,1470) =

1470 =

2^{ème} méthode : On applique l'algorithme d'Euclide

On pose des divisions

1890	1470
420	1

1470	420
210	3

420	210
0	2

Le PGCD est le de la première division de reste nul. Ici, le PGCD(1890,1470) est

Ex 8 : Rechercher le PGCD des deux nombres : 4692 et 2958 667 et 391 1840 et 567

Définition : Lorsque **PGCD(a,b) = 1**, on dit que les deux nombres **a** et **b** sont entre eux.

Ex 9 : Les 2 nombres sont-ils premiers entre eux ? 14 et 27 637 et 119 42 et 105

3. Les fractions irréductibles

Exemple : Simplifie lorsque c'est possible les fractions : $\frac{27}{14}$ $\frac{42}{105}$ $\frac{31}{17}$

Définition : Une **fraction irréductible** est une fraction que l'on ne peut plus simplifier.

Dans ce cas, le numérateur et le dénominateur sont

Ex 10 : Lorsque c'est possible, rendre les fractions suivantes irréductibles $\frac{1890}{1470}$ $\frac{391}{667}$ $\frac{963}{657}$

Nom :

/ 20

Ex 1 : Calcule et donne le résultat sous une forme simplifiée :

/ 4

$$2 \times \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{6} \right)$$

$$\frac{7}{5} - \frac{3}{10} \div \frac{3}{5}$$

$$3 - \frac{7}{5} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{\frac{5}{6} - \frac{3}{18}}{\frac{12}{18} + \frac{5}{3}}$$

Ex 2 : a) Calcule $(2x - 5)^2$ pour $x = \frac{3}{4}$

b) Réduis : $\frac{2x-3}{12} - \frac{2x+5}{8}$

/ 3

Ex 3 : 1- Recherche le PGCD 2346 et 1479

/ 3

2- En expliquant, simplifie $\frac{2346}{1479}$

Ex 4 : Les 2 nombres sont-ils premiers entre eux ? Justifie 63 et 44 42 et 105

/ 3

Ex 5 : Marie dépense les $\frac{2}{5}$ de son argent de poche pour acheter une vidéocassette et les $\frac{3}{7}$ du reste pour acheter un CD.

/ 3

1- Quelle fraction de son argent de poche consacre t-elle à l'achat du CD ?

2- Quelle fraction de son argent de poche lui reste t-il après ces deux achats ?

Ex 6 : Le libraire a 63 bandes dessinées et 105 livres. Il veut faire des cartons identiques contenant tous ces objets et ayant chacun le même nombre de BD et de livres.

/ 4

1- Quel est le nombre maximum de cartons que peut faire le libraire ?

2- Combien chaque carton contient-il de BD et de livres ?