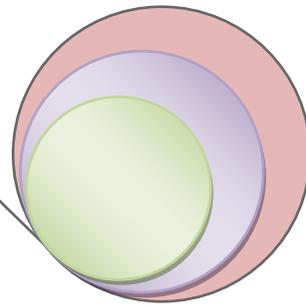
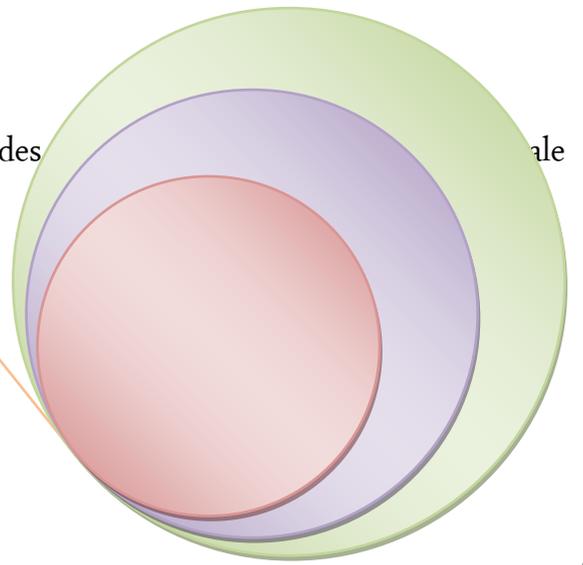


➤ Lorsque le numérateur et le dénominateur sont des ale
à -1.

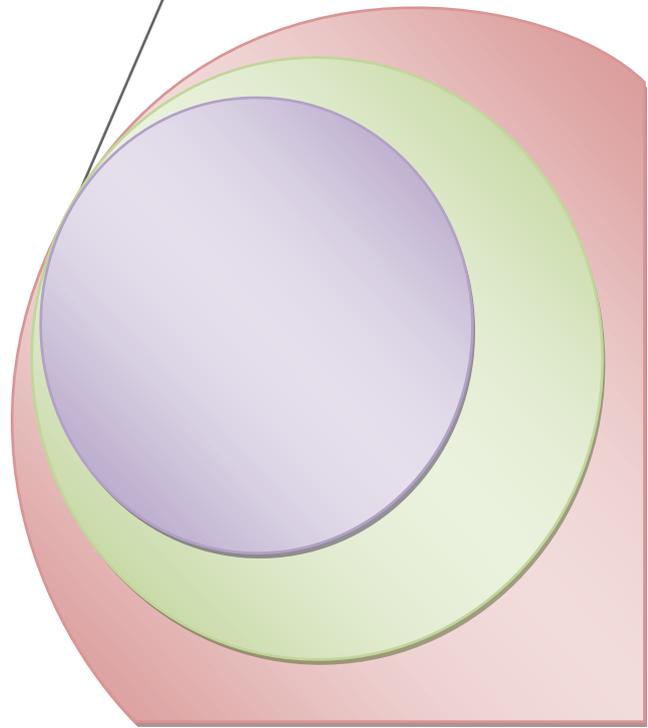


Les fractions

2ème ARM

Feuilles de l'élève

Mme Ruscitto
2012



1. Fractions dans la vie courante

A-) Une rotation de 360° est une rotation d'un tour. Quelle fraction de tour correspond à une rotation :

• de 30° :	• 270° :
• de 120° :	• 315° :
• de 45° :	• 60° :

B-) Un bricoleur a effectué quelques travaux dans sa maison. Il désire connaître, avec précision, le montant de ses dépenses. Aide-le à faire ses comptes !

- $1\frac{1}{4}$ kg de couleur à 12,80 € le kg :
- 9 rouleaux de papier peint à 18 € le rouleau :
- $2\frac{1}{2}$ l de white spirit à 0,90 le litre :
- $15\frac{3}{4}$ m de lattes en bois à 2,80 € le mètre :
- 200 g de clous à 3,20 € le kg :

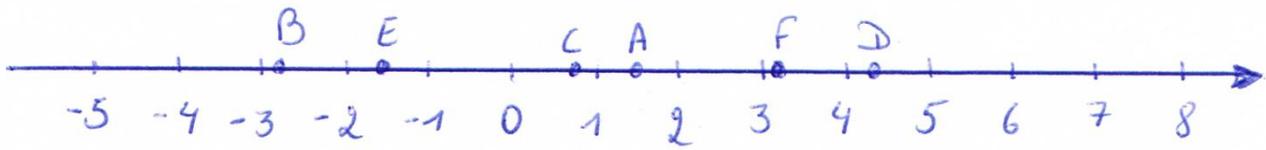
C-) Dans la série suivante, retrouve les fractions qui désignent le même nombre. Note tes résultats sous forme d'égalités successives.

$$\frac{-14}{-3} \quad \frac{9}{7} \quad \frac{-12}{3} \quad \frac{-56}{-12} \quad \frac{-12}{4} \quad \frac{36}{9} \quad \frac{28}{6} \quad \frac{36}{28} \quad -3 \quad -4 \quad \frac{-27}{-21} \quad \frac{36}{-12}$$

2. Représentation de fractions

A-) Voici dans le désordre les abscisses des points A, B, C, D, E et F :

$$\frac{22}{7}, \frac{3}{2}, \frac{4}{5}, -\frac{11}{4}, \frac{22}{5} \text{ et } -\frac{3}{2}$$



Retrouve les abscisses de chaque points :

$$\text{Abs ...} = \frac{22}{7}$$

$$\text{abs ...} = \frac{3}{2}$$

$$\text{abs ...} = \frac{4}{5}$$

$$\text{abs ...} = -\frac{11}{4}$$

$$\text{abs ...} = \frac{22}{5}$$

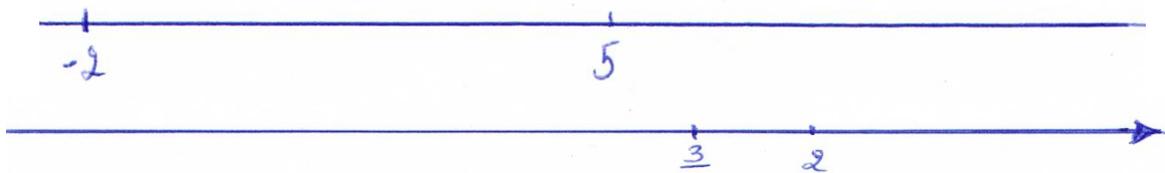
$$\text{abs ...} = -\frac{3}{2}$$

B-) Sur la droite graduée ci-dessous, place les points A, B, C, D, E et F dont les abscisses

respective sont : 0,75 ; $\frac{3}{5}$; $-\frac{2}{8}$; $\frac{1}{3}$; -0,8 ; $\frac{18}{15}$



C-) Retrouve le repère (0, 1) de chaque droite et place le point x d'abscisse $-\frac{1}{2}$.



3. La réduction au même dénominateur



Ces trois récipients contiennent la même quantité de liquide. Si tu dois transvaser, dans le même récipient de droite la plus grande quantité de liquide, laquelle de

ces manipulations devras-tu effectuer ?

a) Verser les $\frac{2}{3}$ du premier liquide ?



b) Verser les $\frac{5}{8}$ du deuxième ?

c) Verser les $\frac{7}{12}$ du troisième liquide ?

Réduire les fractions au même dénominateur faciliterait la recherche !

Pour réduire des fractions au même dénominateur,

1- On recherche le P.P.C.M. des différents dénominateurs

2- On écrit une fraction égale à la fraction donnée ayant comme dénominateur le P.P.C.M. trouvé.

∞ Quel est le P.P.C.M. de 3, 8 et 12 ?

.....

$$\infty \frac{2}{3} = \frac{\dots \bullet \dots}{\dots \bullet \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{\dots \bullet \dots}{\dots \bullet \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{7}{12} = \frac{\dots \bullet \dots}{\dots \bullet \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Vérifions si tu as bien compris :

Trouve la plus petite des fractions suivantes : $\frac{8}{15}$, $\frac{11}{18}$

∞ Le P.P.C.M. de 15 et 18 est

∞ La plus petite fraction est

Entraînes-toi

(sur une feuille à part ou au verso)

Trouve la plus petite fraction	Trouve la plus grande fraction
- $\frac{15}{8}$, $\frac{16}{3}$ et $\frac{7}{5}$	- $\frac{7}{14}$, $\frac{7}{2}$ et $\frac{14}{2}$
- $\frac{4}{13}$, $\frac{9}{7}$ et $\frac{9}{3}$	- $\frac{22}{7}$, $\frac{15}{6}$ et $\frac{6}{9}$

4. Existence d'une fraction

- Recherche, à l'aide de ta calculatrice, l'écriture décimale des fractions suivantes :

Fraction	Affichage calculatrice
$\frac{7}{a}$ si $a = 0$	
$\frac{5}{a+3}$ si $a = -3$	
$\frac{-8}{a-7}$ si $a = 7$	

- Explique la signification de la notion affichée en complétant la proposition suivante.
En remplaçant a par la valeur indiquée, le de la fraction vaut , or on ne peut jamais diviser par

Conclusion :

Une fraction existe si son dénominateur est

Avant de résoudre certains exercices comportant des fractions littérales, il faut poser des conditions d'existence. Cela signifie qu'il faut rechercher la (ou les) valeur(s) pour laquelle (lesquelles), le dénominateur sera différent de zéro.

Exemple :

$$\frac{-5}{b} \text{ existe si } b \dots$$

$$\frac{121}{b+10} \text{ existe si } b \dots$$

Exercices

$-\frac{-20}{b} =$	$-\frac{52}{b-7}$
$-\frac{10-c}{2c}$	$-\frac{2a}{-5c+15}$
$-\frac{23+2b}{2b+4b}$	$-\frac{2b+5}{4b-8}$

5. Comparaison de fraction

A-) A l'issue d'un tournoi de volley-ball, les 5 premières équipes ont obtenus les résultats suivants :

Equipes	Points	Sets gagnés	Sets perdus
A	8	20	17
B	8	22	16
C	8	19	17
D	8	18	19
E	8	22	17

Le règlement précise : « lorsque des équipes ont le même nombre de points, pour les départager, on calcule le rapport entre le nombre de sets gagnés et le nombre de sets perdus : le plus grand quotient obtient le meilleur classement ».

1- Comment peux-tu expliquer les remarques des trois élèves suivants ?

Arnaud : « il est facile, sans faire de calcul, d'établir le classement pour les équipes A, C et E ».

Justification :

.....
.....

Barbara : « Moi, sans calculatrice, je peux classer les équipes B et E »

Justification :

.....
.....

David : « Moi aussi, sans faire de calcul, je peux classer les équipes C et D ».

Justification :

.....
.....

2- En utilisant les affirmations des trois élèves, établis le classement final.

.....
.....

3- Etablis le classement en t'aidant, à présent, de ta calculatrice.

.....

B-) Les règles que tu viens de découvrir à l'exercice précédent sont valables pour des fractions positives. En utilisant les exercices ci-dessous, vérifie si elles sont valables pour des fractions négatives en complétant par < ou > :

$-\frac{-4}{7} \dots\dots \frac{-3}{7}$ $-\frac{4}{-7} \dots\dots \frac{3}{-7}$	$-\frac{-5}{7} \dots\dots \frac{-5}{9}$ $-\frac{5}{-7} \dots\dots \frac{5}{-9}$
---	---

Constatations :

.....

Exercices :

1-) Complète par <, = ou >

$\frac{8}{7} \dots\dots \frac{10}{7}$ $\frac{3}{4} \dots\dots \frac{3}{9}$ $\frac{14}{21} \dots\dots \frac{2}{3}$ $\frac{30}{-25} \dots\dots \frac{-11}{25}$ $\frac{10}{7} \dots\dots \frac{-15}{7}$	$\frac{16}{2} \dots\dots \frac{48}{6}$ $\frac{4}{-9} \dots\dots \frac{4}{-10}$ $\frac{6}{5} \dots\dots \frac{11}{15}$ $\frac{-11}{10} \dots\dots \frac{-9}{10}$ $\frac{3}{-7} \dots\dots \frac{10}{7}$	$\frac{-3}{-11} \dots\dots \frac{5}{2}$ $\frac{-5}{6} \dots\dots \frac{-5}{3}$ $\frac{-8}{7} \dots\dots \frac{-3}{4}$ $\frac{-3}{12} \dots\dots \frac{1}{-4}$ $\frac{-4}{16} \dots\dots \frac{3}{8}$
--	--	--

6. *Egalité de fraction*

1-) Un groupe d'élèves a été chargé de déterminer l'épaisseur d'une feuille d'un dictionnaire. Voici les résultats de leurs mesures :

- David	500 feuilles	34 mm
- Amélie	300 feuilles	21 mm
- Nicolas	570 feuilles	4 cm
- Emmanuelle	200 feuilles	14 mm
- Jennifer	420 feuilles	3 cm
- Hélène	400 feuilles	28 mm

A. Avec ces mesures, peux-tu dire si certains d'entre eux ont trouvé la même épaisseur de feuille ? Essaie de répondre sans utiliser de calculatrice.

.....
.....
.....

B. Complète par = ou \neq et justifie.

• $\frac{14}{200}$ $\frac{28}{400}$ • $\frac{28}{400}$ $\frac{21}{300}$ • $\frac{34}{500}$ $\frac{14}{200}$ • $\frac{30}{420}$ $\frac{40}{570}$

C. Les fractions suivantes sont-elles égales ? Est-il possible de répondre sans calculatrice ?

$\frac{281}{136}$ et $\frac{421}{205}$:

$\frac{87}{116}$ et $\frac{111}{148}$:

$\frac{273}{126}$ et $\frac{902}{414}$:

D. Trouve la valeur de l'entier x qui vérifie chaque égalité.

$$\frac{x}{30} = \frac{-3}{10} \implies x = \dots$$

$$\frac{14}{16} = \frac{x}{24} \implies x = \dots$$

$$\frac{-5}{6} = \frac{20}{x} \implies x = \dots$$

$$\frac{-7}{x} = \frac{-28}{8} \implies x = \dots$$

$$\frac{15}{10} = \frac{-21}{x} \implies x = \dots$$

$$\frac{-4}{16} = \frac{x}{24} \implies x = \dots$$

E. Complète les égalités suivantes :

$$\frac{5}{\dots} = -1$$

$$\frac{\dots}{7} = 0$$

$$\frac{-6}{\dots} = -1$$

$$\frac{\dots}{1} = 2$$

$$\frac{-4}{\dots} = 1$$

$$\frac{4}{\dots} = 4$$

$$\frac{\dots}{7} = 1$$

Complète les phrases suivantes :

- Une fraction est nulle si
- Une fraction est égale à 1 si
- Une fraction est égale à -1 si
- Une fraction est égale à son numérateur si

F. Détermine, en notant ton raisonnement, l'entier que représente le nombre a :

$$\frac{a - 3}{4} = 0 \implies \dots$$

$$\frac{a + 5}{3} = 1 \implies \dots$$

$$\frac{a - 2}{1} = 10 \implies \dots$$

$$\frac{a - 6}{5} = -1 \implies \dots$$

$$\frac{2a - 6}{5} = 0 \implies \dots$$

$$\frac{3a + 12}{7} = 0 \implies \dots$$

$$\frac{-2a + 3}{5} = 1 \implies \dots$$

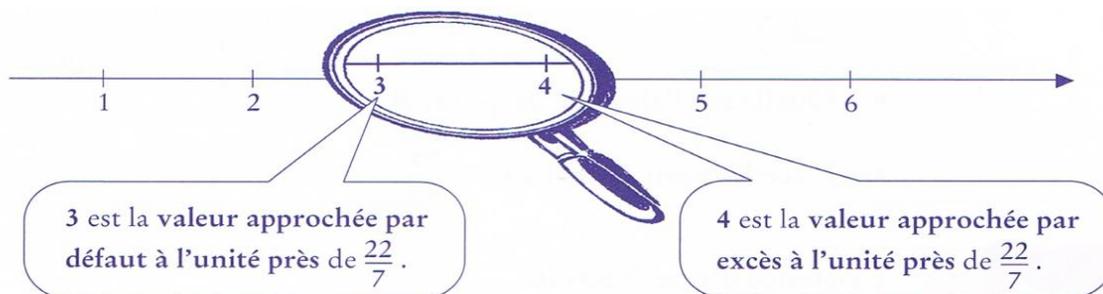
7. Encadrement de fractions

A vos calculatrices

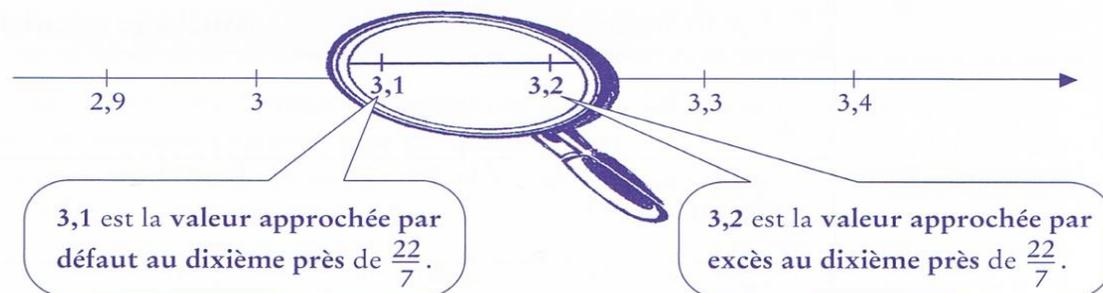


- Ecris la fraction $\frac{22}{7}$ sous forme décimale : $\frac{22}{7} = \dots\dots\dots$

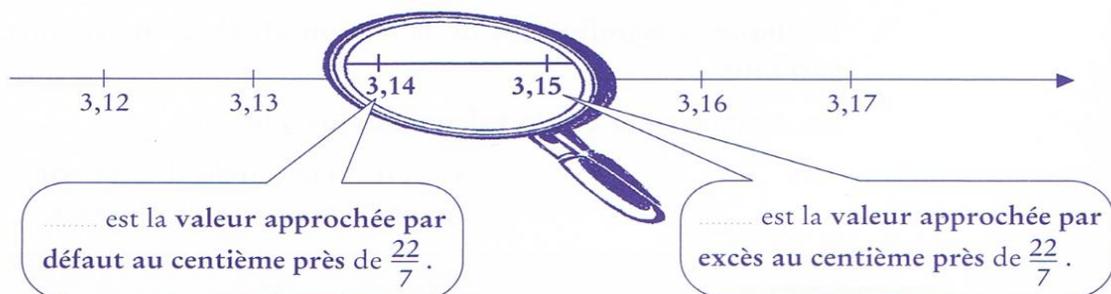
- Complète les encadrements et les phrases proposées



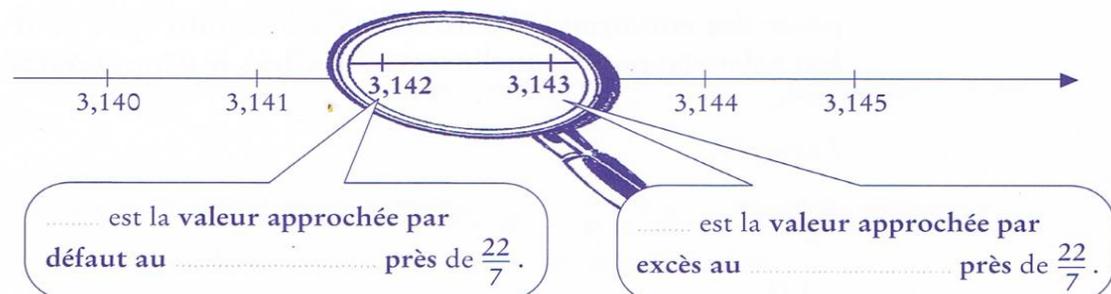
$$\dots\dots < \frac{22}{7} < \dots\dots$$



$$\dots\dots < \frac{22}{7} < \dots\dots$$



$$\dots\dots < \frac{22}{7} < \dots\dots$$



$$\dots\dots < \frac{22}{7} < \dots\dots$$

4-) Relie chaque fraction à sa valeur approchée par défaut au millièbre près

$\frac{2}{7}$	•	• 2,852
$\frac{16}{7}$	•	• 0,258
$\frac{17}{11}$	•	• 0,285
$\frac{53}{3}$	•	• 2,285
$\frac{5}{6}$	•	• 0,545
		• 0,833
		• 17,666
		• 1,545
		• 8,333
		• 17,667

8. Simplification de fractions

1-) Qu'est-ce qu'une fraction irréductible ?.....

2-) Les fractions sont-elles irréductibles ? Si elles ne le sont pas, tente de les rendre irréductible.

$\frac{12}{9}$:	$\frac{81}{90}$:	$\frac{-17}{-13}$:
$\frac{-9}{-6}$:	$\frac{-17}{-85}$:	$\frac{150}{-420}$:
$\frac{112}{-26}$:	$\frac{10}{-30}$:	$\frac{121}{-55}$:

La simplification de fraction :

- c'est trouver la fraction irréductible égale à la fraction donnée ;
- c'est écrire une fraction égale dont les termes sont premiers entre eux ;
- C'est diviser les termes de la fraction par le plus grand nombre possible ;
- C'est diviser les termes de la fraction par leur P.G.C.D. (*les quotients de deux nombres par leur P.G.C.D. sont quotients entre eux*)

3-) Simplifie, quand c'est possible, les fractions suivantes. Tu peux éventuellement calculer pour vérifier.

$\frac{6 + 4}{66 + 4} = \dots\dots\dots$	$\frac{30 + 20}{10} = \dots\dots\dots$	$\frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5}{3 \cdot 3 \cdot 5} = \dots\dots\dots$
$\frac{121 + 11}{143 - 11} = \dots\dots\dots$	$\frac{21 + 30}{10} = \dots\dots\dots$	$\frac{3^3}{3^5} = \dots\dots\dots$
$\frac{6 \cdot 7}{7 \cdot 13} = \dots\dots\dots$	$\frac{30 \cdot 20}{10} = \dots\dots\dots$	$\frac{2 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 3} = \dots\dots\dots$
$\frac{4 + 3}{6 + 9} = \dots\dots\dots$	$\frac{21 \cdot 30}{10} = \dots\dots\dots$	$\frac{11^2 \cdot 6}{11 \cdot 5} = \dots\dots\dots$

Dans les exercices suivants, les lettres représentent des entiers et les dénominateurs sont non nuls

4-) Rends irréductibles les fractions ci-dessous :

$\frac{3b}{7b} = \dots\dots\dots$	$\frac{-3x}{4x} = \dots\dots\dots$	$\frac{-15ab}{-30ac} = \dots\dots\dots$
$\frac{16a}{8a} = \dots\dots\dots$	$\frac{-a}{2a} = \dots\dots\dots$	$\frac{14xy}{35x} = \dots\dots\dots$
$\frac{abc}{abd} = \dots\dots\dots$	$\frac{12ab}{8a} = \dots\dots\dots$	$\frac{-6ab}{9a} = \dots\dots\dots$

5-) Si cela est possible, rends irréductibles les fractions suivantes :

$\frac{a + b}{a \cdot b} = \dots\dots\dots$	$\frac{5a - b}{10a} = \dots\dots\dots$	$\frac{3a + 3b}{3} = \dots\dots\dots$
$\frac{a \cdot b}{b \cdot c} = \dots\dots\dots$	$\frac{5ab}{10a} = \dots\dots\dots$	$\frac{3a \cdot 3b}{3} = \dots\dots\dots$
$\frac{a + d}{d + b} = \dots\dots\dots$	$\frac{5 + x}{x + 7} = \dots\dots\dots$	$\frac{4a \cdot 2b}{6} = \dots\dots\dots$
$\frac{2a + b}{2a} = \dots\dots\dots$	$\frac{5xy}{5x} = \dots\dots\dots$	$\frac{4a + 2b}{6a + 2b} = \dots\dots\dots$
$\frac{a \cdot (b + c)}{b \cdot (b + c)} = \dots\dots\dots$	$\frac{6x \cdot (x - y)}{9x \cdot (x - y)} = \dots\dots\dots$	$\frac{5ab + 3ab}{2a} = \dots\dots\dots$