LES NOMBRES
Compléments

P 16
1.5 Résolutions d'autres exemples

Exercice : Déterminer les nombres entiers naturels à deux chiffres qui sont égaux au double de la somme de leurs chiffres.

Corrigé.
Soit ab ces nombres.
ab = b + 10 a
et ab = 2 (a + b)
D'où : b + 10a = 2a + 2b
8a = b

a et b sont des chiffres :
Si a = 0 alors b = 0
Le nombre 0 vérifie les conditions demandées mais ne s'écrit pas avec deux chiffres.
On ne retiendra pas cette possibilité.

Si a = 1 alors b = 8
Le nombre 18 vérifie les conditions demandées.

Si a = 2 alors b = 16, ce qui est impossible puisque b est un chiffre.

Si a est supérieur à 2, il en sera de même.

Il existe donc un seul nombre vérifiant les conditions demandées, le nombre 18.

Exercice :
Déterminer le nombre N entier naturel tel que : 5100 < N < 5200.
Le chiffre des unités est égal à celui des centaines.
La moyenne arithmétique de ses chiffres est égale à 3.

Corrigé.
Le nombre N s'écrit avec quatre chiffres et son chiffre des milliers est 5.
N= 5cdu
Or u = c, d'où N = 5cdc

De plus : $\frac{5+c+c+d}{4} = 3$

5 + 2c + d = 12
2c + d = 7
Comme 5100 < N < 5200, on a nécessairement c = 1 et donc d = 5. D'où N = 5151.

P 17

1.6 La numération en Asie

http://clg-jean-moulin-stamandmontrond.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-jean-moulin-stamandmontrond/IMG/pdf/la_numeration_chinoise.pdf

P 18

1.7 La base dix

Écrire en base dix le nombre $\overline{432}_5$

Ceci est très simple, il suffit de recourir à l'écriture canonique du nombre dans la base de départ et puis de calculer en base dix.

$\overline{432}_5 = 2 + 3 \times 5 + 4 \times 5^2 = 2 + 15 + 100 = 117$

$117 = \overline{432}_5$

1.8 Autres exemples de changement de base

Écrire en base 4 le nombre 123.

Lorsque le nombre n'est ni surligné et sans indication de base cela signifie que le nombre est écrit en base dix.

$123 = 1 \times 100 + 2 \times 10 + 3 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0$

Cette écriture de 123 s'appelle la décomposition canonique de 123.

Pour passer d'une écriture d'un nombre en base 10 à une écriture dans une autre base, 4 dans notre exemple, il faut faire des groupements de quatre, puis des groupements de quatre groupes de quatre, etc.

Cela revient à faire des divisions successives du nombre par 4.

$121 = 30 \times 4 + 1$ (le reste de cette division sera le chiffre des unités en base 4).

$30 = 7 \times 4 + 2$ (le reste de cette division sera le chiffre des premiers groupements de 4).

$7 = 1 \times 4 + 3$

Etc.

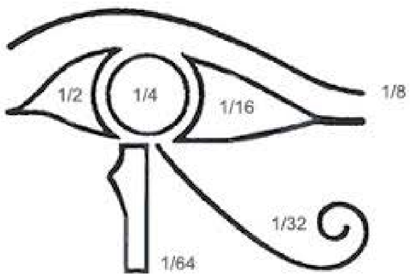
Les restes de chacune de ces divisions euclidiennes sont les chiffres de l'écriture en base 4 du nombre 123.

D'où : $123 = 1 \times 4^0 + 2 \times 4^1 + 3 \times 4^2 = \overline{321}_4$

P 20

1.9 L'œil d'Horus

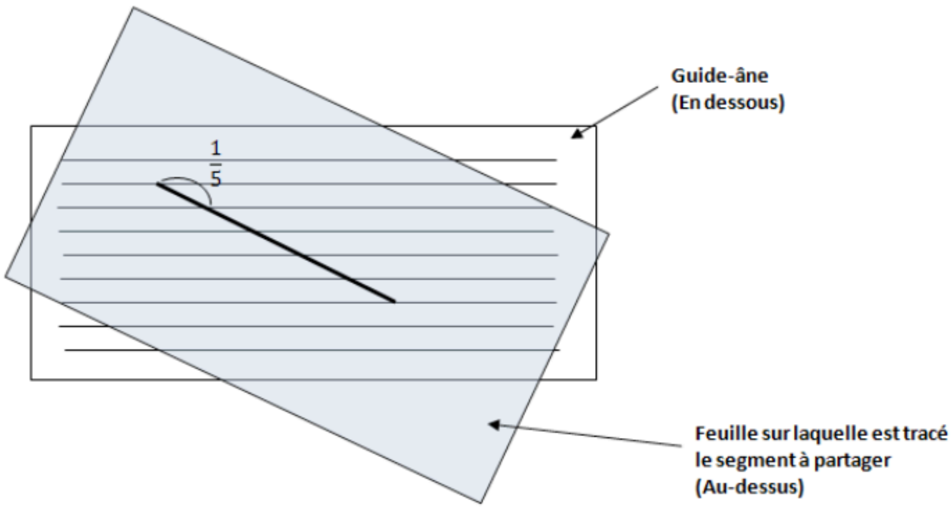
http://mathematiques.ac-bordeaux.fr/profplus/publica/bulletin/bull08/horus.htm



P22
1.10 Le guide-âne

Le guide-âne est une simple feuille de papier calque sur laquelle on a tracé un réseau de droites parallèles régulièrement espacées.

Exemple de partage d'un segment en 5 segments de même longueur :



P 26
1.12 Calculs avec les fractions

Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut les mettre au même dénominateur.
Le dénominateur commun à plusieurs fractions le plus pratique pour les calculs est le PPCM de leurs dénominateurs.

Exemple.
Calculer : $\frac{5}{12} + \frac{7}{18}$

Les multiples de 12 sont 12, 24, 36, etc.
Les multiples de 18 sont 18, 36, 54, etc.`

Le plus petit multiple commun de 12 et 18 est 36.

$\frac{5}{12} = \frac{3 \text{ x } 5}{3 \text{ x } 12}$

$\frac{7}{18} = \frac{2 \text{ x } 7}{2 \text{ x } 18}$

$\frac{5}{12} + \frac{7}{36} = \frac{15}{12} + \frac{14}{36} = \frac{29}{36}$

Pour multiplier des fractions, on multiplie entre eux leurs numérateurs puis leurs dénominateurs.
Exemple :

$\frac{5}{3} \text{ x } \frac{4}{7} = \frac{5 \text{ x } 4}{3 \text{ x } 7} = \frac{20}{21}$

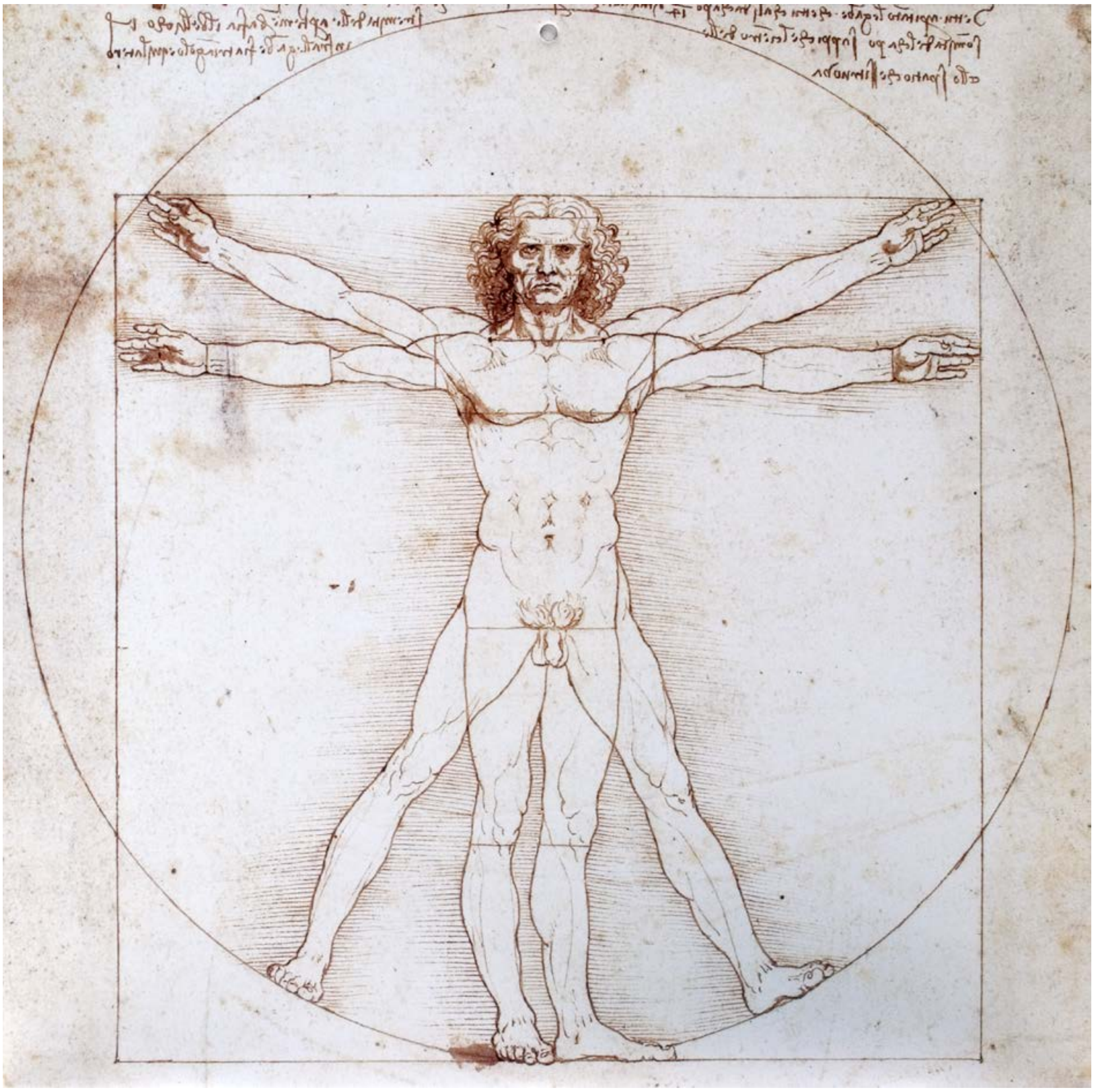
Pour diviser des fractions, il faut multiplier par l'inverse.
Exemple :

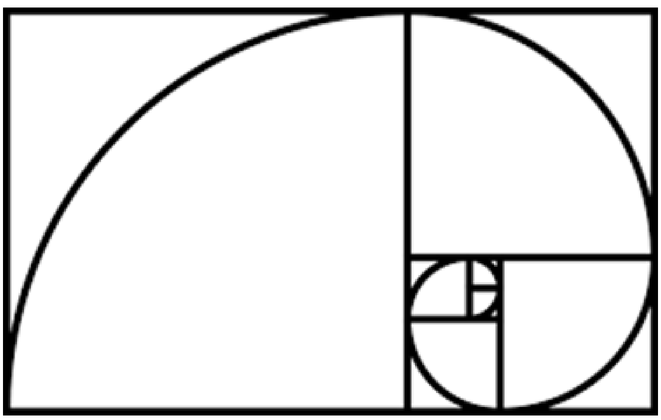
$\frac{\frac{5}{3}}{\frac{4}{7}} = \frac{5}{3} \text{ x } \frac{7}{4} = \frac{5 \text{ x } 7}{3 \text{ x } 4} = \frac{35}{12}$

P 31
1.13 Histoire de Pi
https://www.nombrepi.com/

1.14 Histoire, le nombre d'or

https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_d%27or





Pour poursuivre les révisions et approfondir vos connaissances…

Mathématiques 250 exercices, Mon cahier d'entrainement, Daniel Motteau, Saïd Chermak, Nathan, 2023.

Mathématiques-Français-Écrit 2024-2025, Daniel Motteau, Saïd Chermak, Anne-Rozenn Morel, Nathan, 2023.

Retrouvez dans ces ouvrages les savoirs fondamentaux pour préparer les épreuves du CRPE, de nombreux exercices et des conseils méthodologiques.