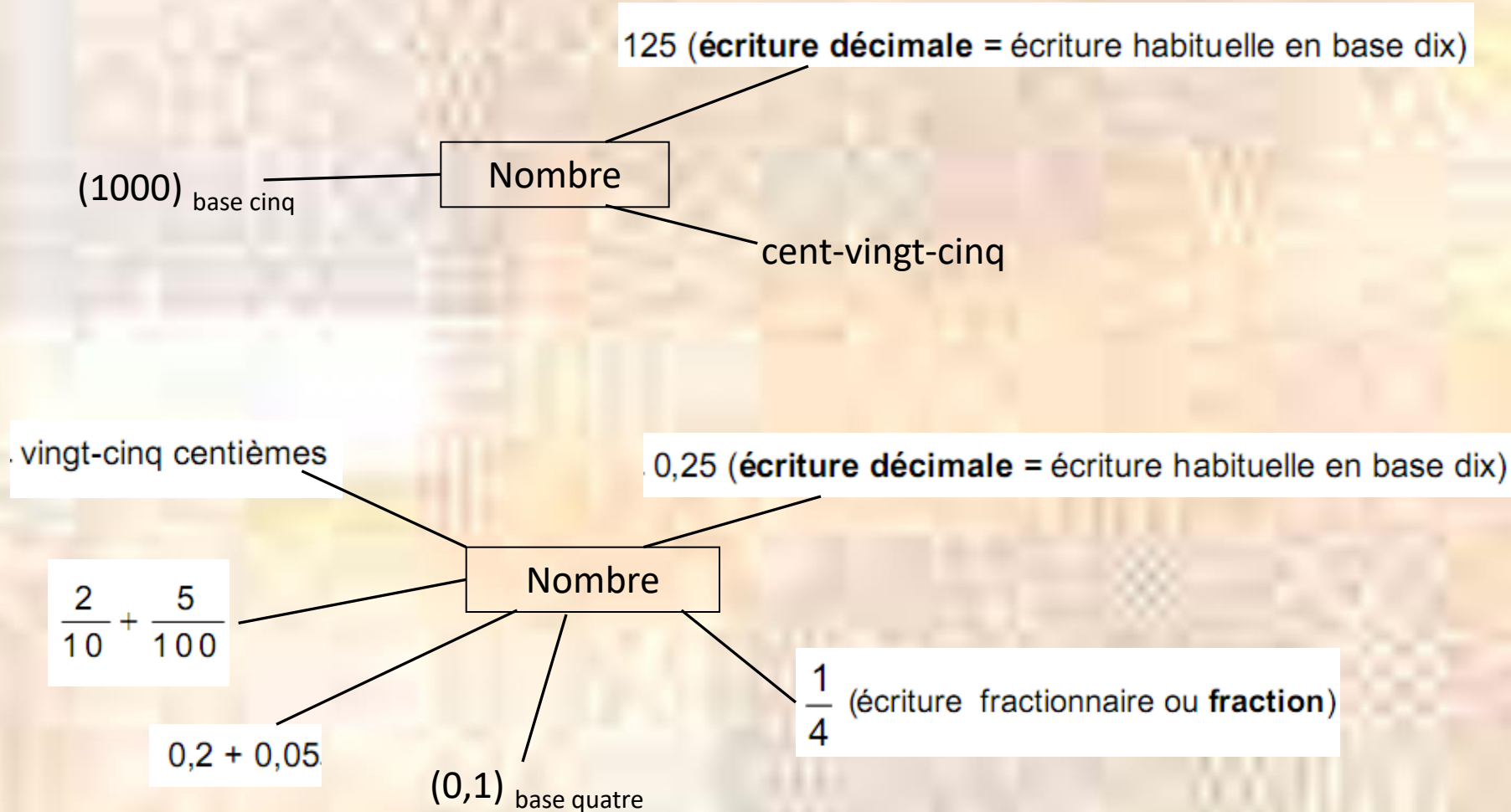


Les ensembles de nombres

Dans ce document une écriture décimale infinie périodique est écrite en mettant une seule fois la suite de chiffres qui est répétée et en mettant un trait au dessus de cette suite de chiffres.

I Remarque préalable

Un même nombre peut être représenté par de très nombreuses écritures différentes.



II Les différents ensembles de nombres

Ensemble des nombres réels

R

Q

Ensemble des nombres rationnels (peuvent être écrits $\frac{a}{b}$ avec a et b entiers)

N

Ensemble des entiers naturels

Z

Ensemble des entiers relatifs

D

Ensemble des nombres décimaux (admettent une représentation décimale finie)

2,31512

π

$\sqrt{3}$

2,536

- 6,38

$\frac{1}{3}$

$-\frac{31}{7}$

- 7

5

0

2 + 7

$\sqrt{36}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{7}{20}$

$-\sqrt{16}$

$-\frac{45}{5}$

- 345

$-\frac{\pi}{3}$

$-\sqrt{37}$

Nombres entiers	<u>Peuvent</u> être représentés par une écriture décimale sans virgule.
Nombres décimaux (dont nombres entiers)	<u>Peuvent</u> être représentés par une écriture décimale finie. (Remarque : tout nombre décimal admet deux écritures décimales car $3 = 2,\overline{9}$ $237,25 = 237,24\overline{9}$)
Nombres rationnels (dont nombres décimaux)	Ceux qui admettent une représentation décimale finie sont les décimaux ; les autres admettent une représentation décimale infinie <u>périodique</u> (Exemple : $-27,523\overline{15}$)
Nombres réels (dont nombres rationnels)	Pour ceux qui sont rationnels , voir ligne du dessus. Les autres (appelés irrationnels) admettent une écriture décimale infinie non périodique.

III Nombres décimaux : différentes approches d'une même notion

1°) Un nombre décimal est un nombre qui PEUT être représenté par une écriture décimale finie.

2°) Un nombre décimal est un nombre qui PEUT être représenté par une fraction du

type $\frac{a}{10^n}$ avec a et n entiers.

Exemple : $\frac{728}{250}$ est un nombre décimal car $\frac{728}{250} = \frac{728 \times 4}{250 \times 4} = \frac{2912}{10^3}$

3°) Un nombre décimal est un nombre qui PEUT être représenté par une fraction

IRREDUCTIBLE $\frac{c}{d}$ telle que la décomposition en facteurs premiers du dénominateur d

ne comporte que des 2 ou des 5 (donc soit que des 2, soit que de 5 soit des 2 et des 5).

Exemples :

$$\frac{19\ 110}{455\ 000} = \frac{21}{500} \text{ (fraction **irréductible**) et } 500 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \text{ donc } \frac{19\ 110}{455\ 000} \text{ est un décimal.}$$

$$\frac{35\ 672}{5\ 824} = \frac{49}{8} \text{ (fraction **irréductible**) et } 8 = 2 \times 2 \times 2 \text{ donc } \frac{35\ 672}{5\ 824} \text{ est un décimal.}$$

$$\frac{860}{3\ 640} = \frac{43}{182} \text{ (fraction **irréductible**) et } 182 = 2 \times 7 \times 13 \text{ donc } \frac{860}{3\ 640} \text{ n'est **pas** un décimal.}$$