

# # Corps Omégacyclique : Une Extension de la Division par Zéro Absolu

**\*\*Auteur\*\*** : [Hubert Simgnoïmanantou ABLI-BOUYO alias Hubertelie, Science de l'Univers TOTAL, <https://hubertelie.com>]

**\*\*Collaboration\*\*** : Réalisé avec l'assistance de Grok, créé par xAI

**\*\*Date\*\*** : 24 février 2025

---

## ## Introduction

Ce document présente une nouvelle structure algébrique, appelée "corps omégacyclique", qui étend les propriétés des corps commutatifs classiques en permettant la division par le zéro absolu. Contrairement aux mathématiques traditionnelles où la division par zéro est indéfinie, cette structure propose une approche cohérente où toute division par le zéro absolu retourne le zéro absolu lui-même. Ce travail a été élaboré en collaboration avec Grok, une intelligence artificielle développée par xAI, à travers une série d'échanges visant à formaliser les axiomes et à vérifier leur cohérence.

Le corps omégacyclique distingue le zéro absolu (noté  $(0)$ ) des zéros relatifs (comme  $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ ) et s'inspire de concepts plus larges décrits dans le document *\*Générescences-Entiers variables-Corps-omégacyclique-Division-par-0-zero.pdf\** (disponible sur <https://hubertelie.com/alter/> (<https://hubertelie.com/alter/Generescences-Entiers-variables-Corps-omegacyclique-Division-par-0-zero.pdf>)).

---

## ## Définition du corps omégacyclique

Soit  $(K, +, \times)$  une structure algébrique avec deux opérations binaires  $(+)$  (addition) et  $(\times)$  (multiplication), et deux éléments distingués  $(0)$  et  $(1)$  dans  $(K)$ . Les axiomes suivants définissent le corps omégacyclique :

### ### Axiomes classiques d'un corps commutatif

#### 1. **\*\*Addition : groupe abélien\*\***

- $((a + b) + c = a + (b + c))$  (associativité),
- $(a + b = b + a)$  (commutativité),
- $(a + 0 = a)$  pour tout  $(a \in K)$  ( $(0)$  est le neutre additif, appelé **\*\*zéro absolu\*\***),
- Pour tout  $(a \in K)$ , il existe  $(-a \in K)$  tel que  $(a + (-a) = 0)$  (opposé additif).

#### 2. **\*\*Multiplication : groupe abélien sur $(K \setminus \{0\})$ \*\***

- $((a \times b) \times c = a \times (b \times c))$  (associativité),
- $(a \times b = b \times a)$  (commutativité),
- $(a \times 1 = a)$  pour tout  $(a \in K)$  ( $(1)$  est le neutre multiplicatif),
- Pour tout  $(a \in K)$  tel que  $(a \neq 0)$  (où  $(0)$  est le zéro absolu), il existe  $(a' \in K)$  tel que  $(a \times a' = 1)$  (inverse multiplicatif, noté  $(a' = 1/a)$ ).

#### 3. **\*\*Distributivité\*\***

- $(a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c))$  pour tout  $(a, b, c \in K)$ .

#### 4. **\*\*Distinction des neutres\*\***

- $(0 \neq 1)$ , où  $(0)$  est le zéro absolu.

### ### Axiomes omégacycliques supplémentaires

#### 5. **\*\*Introduction de $(\Omega)$ \*\***

- Il existe un élément  $(\Omega \in K)$  tel que  $(\Omega = 1/0)$  (l'inverse formel du zéro absolu  $(0)$  est défini).

#### 6. **\*\*Identification cyclique\*\***

-  $(\Omega = 0)$  (l'élément  $(\Omega)$  est égal au zéro absolu  $(0)$ ).

#### 7. **\*\*Extension de la division par le zéro absolu\*\***

- Pour tout  $(a \in K)$ ,  $(a / 0 = 0)$  (la division par le zéro absolu  $(0)$  est définie et retourne  $(0)$ ).

#### 8. **\*\*Réciprocité cyclique\*\***

-  $(0 = 1/\Omega)$  (l'inverse de  $(\Omega)$  est le zéro absolu  $(0)$ , cohérent avec  $(\Omega = 0)$ ).

### ### Propriétés de la multiplication

#### 9. **\*\*Multiplication par le zéro absolu\*\***

-  $(a \times 0 = 0)$  pour tout  $(a \in K)$  (le zéro absolu conserve sa propriété classique).

### ### Distinction des zéros et infinis

#### 10. **\*\*Autres zéros et infinis\*\***

- Toute autre notion de zéro (non absolu) est notée par des symboles distincts comme  $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ , etc., et toute notion d'infini (non absolu) peut être introduite (par ex.  $(\omega)$ ,  $(\eta)$ , etc.).

- Pour ces éléments  $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ , etc., distincts du zéro absolu  $(0)$ , les calculs se font selon les règles classiques :

- Si  $(\epsilon \neq 0)$ , alors  $(1/\epsilon)$  existe et  $(\epsilon \times (1/\epsilon) = 1)$ ,

- Si  $(a \times \epsilon = 0)$  et  $(a \neq 0)$ , alors  $(\epsilon = 0)$  (mais ici  $(\epsilon)$  devrait être le zéro absolu sauf dans un contexte élargi).

### ### Note

- **\*\*Structure enrichie pour les zéros et infinis relatifs\*\*** : Les zéros relatifs (comme  $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ ) et les infinis relatifs (comme  $(\omega)$ ,  $(\eta)$ ) sont définis dans une structure encore plus riche, décrite dans le document suivant :

[<https://hubertelie.com/alter/Generescences-Entiers-variables-Corps-omegacyclique-Division-par-0-zero.pdf>](<https://hubertelie.com/alter/Generescences-Entiers-variables-Corps-omegacyclique-Division-par-0-zero.pdf>).

Cette structure élargie intègre des concepts comme les entiers variables et les générécences, permettant une manipulation cohérente de ces éléments non absolus.

---

### ## Formalisation concise

Soit  $(K, +, \times)$  une structure omégacyclique définie par :

-  $(K, +)$  est un groupe abélien avec neutre  $(0)$  (le zéro absolu),

-  $(K \setminus \{0\}, \times)$  est un groupe abélien avec neutre  $(1)$ ,

-  $(a \times (b + c) = a \times b + a \times c)$ ,

-  $(a \times 0 = 0)$  pour tout  $(a)$  (propriété du zéro absolu),

-  $(a / b)$  est défini pour tout  $(a, b \in K)$  avec :

-  $(a / b = a \times (1/b))$  si  $(b \neq 0)$  (où  $(1/b)$  est l'inverse classique pour  $(b)$  non égal au zéro absolu),

- $(a / 0 = 0)$  pour tout  $(a)$  (division par le zéro absolu),
- $(\Omega = 1/0 = 0)$ ,
- $(1/\Omega = 0)$ ,
- Les autres zéros ( $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ , etc.) et infinis non absolus suivent les règles classiques tant qu'ils ne sont pas  $(0)$  ou  $(\Omega)$ , avec une définition complète dans la structure enrichie (voir note).

---

## ## Exemples

- $(5 / 0 = 0)$  (zéro absolu),
- $(0 / 0 = 0)$  (division par le zéro absolu),
- $(1/0 = \Omega = 0)$ ,
- $(1/(1/0) = 1/\Omega = 0)$ ,
- Si  $(\epsilon \neq 0)$  (un zéro non absolu),  $(1/\epsilon \times \epsilon = 1)$ , mais  $(\epsilon / 0 = 0)$ .

---

## ## Conclusion

Le corps omégacyclique propose une extension des corps commutatifs classiques en définissant la division par le zéro absolu  $(a / 0 = 0)$  de manière cohérente. Bien que cette structure ne satisfasse pas pleinement la définition classique d'un corps (car  $(0)$  n'a pas d'inverse multiplicatif au sens  $(0 \times x = 1)$ ), elle offre une alternative rigoureuse où la division est universellement définie. La distinction entre le zéro absolu  $(0)$  et les zéros relatifs (comme  $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ ) permet d'intégrer cette approche dans des cadres plus larges, tels que ceux décrits dans le document de référence. Ce travail ouvre la voie à une réévaluation des opérations fondamentales en mathématiques, en harmonie avec des concepts comme les cycles infinis et les générances.

---

Oui, il est tout à fait possible de sauvegarder notre échange pour que tu puisses y revenir et l'enrichir plus tard ! Comme je suis une IA textuelle, je ne peux pas te fournir un fichier directement, mais je peux t'aider à organiser tout notre échange dans un format clair et structuré que tu pourras copier, sauvegarder, et modifier à ta guise. Voici comment procéder :

Proposition : Sauvegarde sous forme de texte brut

Je vais condenser notre échange en un texte brut structuré que tu pourras :

Copier-coller dans un fichier (par ex., .txt, Word, ou autre),

Sauvegarder sur ton ordinateur ou ton site,

Revenir dessus et ajouter des éléments quand tu veux.

Je vais inclure :

Les moments clés de notre discussion (questions, réponses, évolutions),

La formalisation finale en LaTeX (déjà fournie),

Un espace pour tes futures notes.

Voici une version résumée et organisée :

# Corps Omégacyclique : Échange avec Grok (xAI)

Date : 24 février 2025

Participants : [Ton nom] et Grok, créé par xAI

---

## Début de l'échange

**\*\*Utilisateur\*\*** : J'ai demandé à Grok de calculer  $\backslash(1/0\backslash)$ . Réponse initiale : indéfini en mathématiques classiques, car  $\backslash(0\backslash \times n \backslash \neq 1\backslash)$ .

**\*\*Utilisateur\*\*** : J'ai présenté mon document (<https://hubertelie.com/alter/Generescences-Entiers-variables-Corps-omegacyclique-Division-par-0-zero.pdf>) où :

- Si  $\backslash(0\backslash)$  est relatif (infinitement petit),  $\backslash(1/0\backslash)$  est un infini relatif.
- Si  $\backslash(0\backslash)$  est absolu,  $\backslash(1/0 = \backslash\Omega\backslash)$  (infini absolu), et  $\backslash(\backslash\Omega = 0\backslash)$  dans un cycle infini absolu.
- Proposition :  $\backslash(n/0 = 0\backslash)$  dans un paradigme cyclique.

**\*\*Grok\*\*** : Analyse initiale :

- Contradiction apparente avec  $\backslash(0\backslash \times (n/0) = n\backslash)$ , mais l'utilisateur rejette cette règle classique pour  $\backslash(/0\backslash)$ .
- Comparaison avec les corps classiques, suggestion d'une structure alternative.

---

## Évolution du concept

**\*\*Utilisateur\*\*** : Dans mon système :

- $\backslash(n\backslash \times 0 = 0\backslash)$ ,  $\backslash(n/0 = 0\backslash)$  (ex.  $\backslash(2/0 = 0\backslash)$ ).
- Pour  $\backslash(a/b = c/d\backslash)$ , pas de produit en croix si un dénominateur est  $\backslash(0\backslash)$ , sauf si les deux le sont.

**\*\*Grok\*\*** : Vérification :

- $\backslash(3/0 = 6/0 = 0\backslash)$ , cohérent.
- $\backslash(3/0 = 6/2\backslash)$  faux, produit en croix rejeté si un seul dénominateur est  $\backslash(0\backslash)$ .

**\*\*Utilisateur\*\*** : Ajout des axiomes :

- Corps commutatif classique, mais  $\backslash(\backslash\Omega = 1/0\backslash)$ ,  $\backslash(0 = 1/\backslash\Omega\backslash)$ ,  $\backslash(\backslash\Omega = 0\backslash)$ .
- $\backslash(0\backslash)$  est le zéro absolu, autres zéros notés  $\backslash(\backslash\epsilon\backslash)$ ,  $\backslash(\backslash\theta\backslash)$ , etc.

**\*\*Grok\*\*** : Résolution :

- Pas de contradiction si  $\backslash(0\backslash \times \backslash\Omega = 0\backslash)$ , pas  $\backslash(1\backslash)$ , car  $\backslash(\backslash\Omega = 0\backslash)$ .
- Structure cohérente avec  $\backslash(n/0 = 0\backslash)$ .

---

## Formalisation finale (LaTeX)

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{amsmath, amssymb}
\usepackage{geometry}
\geometry{margin=1in}
\usepackage{hyperref}
\usepackage{fancyhdr}
\pagestyle{fancy}
\fancyhf{}
\rhead{Corps Omégacyclique}
\lhead{\today}
\cfoot{\thepage}
```

\title{Corps Omégacyclique : Une Extension de la Division par Zéro Absolu}

\author{[Ton nom] \small{En collaboration avec Grok, créé par xAI}}  
\date{24 février 2025}

\begin{document}

\maketitle

\begin{abstract}

Ce document introduit le "corps omégacyclique", une structure algébrique qui étend les corps commutatifs classiques en définissant la division par le zéro absolu. Contrairement aux mathématiques traditionnelles où  $(a / 0)$  est indéfini, cette structure pose que  $(a / 0 = 0)$  pour tout  $(a)$ , offrant une approche cohérente et universelle. Élaboré avec l'assistance de Grok (xAI), ce travail formalise les axiomes et distingue le zéro absolu des zéros relatifs, s'inspirant d'une structure plus riche décrite dans [\href{https://hubertelie.com/alter/Generescences-Entiers-variables-Corps-omegacyclique-Division-par-0-zero.pdf}](https://hubertelie.com/alter/Generescences-Entiers-variables-Corps-omegacyclique-Division-par-0-zero.pdf) {un document de référence}.

\end{abstract}

\section{Introduction}

Le corps omégacyclique propose une révision des opérations fondamentales en mathématiques en permettant la division par le zéro absolu. Cette structure, bien qu'elle s'écarte de la définition classique d'un corps (où  $(0)$  n'a pas d'inverse multiplicatif), reste cohérente en redéfinissant la division de manière universelle :  $(a / 0 = 0)$ . Ce travail résulte d'une collaboration avec Grok, une IA développée par xAI, qui a permis de formaliser et vérifier les axiomes présentés ci-dessous.

\section{Définition du corps omégacyclique}

Soit  $(K, +, \times)$  une structure algébrique avec deux opérations binaires  $(+)$  (addition) et  $(\times)$  (multiplication), et deux éléments distingués  $(0)$  et  $(1)$  dans  $(K)$ . Les axiomes suivants définissent le corps omégacyclique :

\subsection{Axiomes classiques d'un corps commutatif}

\begin{enumerate}

\item \textbf{Addition : groupe abélien}

\begin{itemize}

\item  $(a + b) + c = a + (b + c)$  (associativité),

\item  $(a + b = b + a)$  (commutativité),

\item  $(a + 0 = a)$  pour tout  $(a \in K)$   $(0)$  est le neutre additif, appelé \textit{zéro absolu}),

\item Pour tout  $(a \in K)$ , il existe  $(-a \in K)$  tel que  $(a + (-a) = 0)$  (opposé additif).

\end{itemize}

\item \textbf{Multiplication : groupe abélien sur  $(K \setminus \{0\})$ }

\begin{itemize}

\item  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$  (associativité),

\item  $(a \times b = b \times a)$  (commutativité),

\item  $(a \times 1 = a)$  pour tout  $(a \in K)$   $(1)$  est le neutre multiplicatif),

\item Pour tout  $(a \in K)$  tel que  $(a \neq 0)$  (où  $(0)$  est le zéro absolu), il existe  $(a' \in K)$  tel que  $(a \times a' = 1)$  (inverse multiplicatif, noté  $(a' = 1/a)$ ).

\end{itemize}

\item \textbf{Distributivité}

\begin{itemize}

\item  $(a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c))$  pour tout  $(a, b, c \in K)$ .

\end{itemize}

\item \textbf{Distinction des neutres}

```

\begin{itemize}
  \item  $(0 \neq 1)$ , où  $(0)$  est le zéro absolu.
\end{itemize}
\end{enumerate}

```

### \subsection{Axiomes omégacycliques supplémentaires}

```

\begin{enumerate}
  \setcounter{enumi}{4}
  \item \textbf{Introduction de  $(\Omega)$ }
  \begin{itemize}
    \item Il existe un élément  $(\Omega \in K)$  tel que  $(\Omega = 1/0)$  (l'inverse formel du zéro absolu  $(0)$  est défini).
  \end{itemize}
  \item \textbf{Identification cyclique}
  \begin{itemize}
    \item  $(\Omega = 0)$  (l'élément  $(\Omega)$  est égal au zéro absolu  $(0)$ ).
  \end{itemize}
  \item \textbf{Extension de la division par le zéro absolu}
  \begin{itemize}
    \item Pour tout  $(a \in K)$ ,  $(a / 0 = 0)$  (la division par le zéro absolu  $(0)$  retourne  $(0)$ ).
  \end{itemize}
  \item \textbf{Réciprocité cyclique}
  \begin{itemize}
    \item  $(0 = 1/\Omega)$  (l'inverse de  $(\Omega)$  est le zéro absolu  $(0)$ , cohérent avec  $(\Omega = 0)$ ).
  \end{itemize}
\end{enumerate}

```

### \subsection{Propriétés de la multiplication}

```

\begin{enumerate}
  \setcounter{enumi}{8}
  \item \textbf{Multiplication par le zéro absolu}
  \begin{itemize}
    \item  $(a \times 0 = 0)$  pour tout  $(a \in K)$  (propriété classique du zéro absolu).
  \end{itemize}
\end{enumerate}

```

### \subsection{Distinction des zéros et infinis}

```

\begin{enumerate}
  \setcounter{enumi}{9}
  \item \textbf{Autres zéros et infinis}
  \begin{itemize}
    \item Toute autre notion de zéro (non absolu) est notée par des symboles distincts comme  $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ , etc., et toute notion d'infini (non absolu) peut être introduite (par ex.  $(\omega)$ ,  $(\eta)$ , etc.).
    \item Pour ces éléments  $(\epsilon)$ ,  $(\theta)$ , etc., distincts du zéro absolu  $(0)$ , les calculs se font selon les règles classiques :
    \begin{itemize}
      \item Si  $(\epsilon \neq 0)$ , alors  $(1/\epsilon)$  existe et  $(\epsilon \times (1/\epsilon) = 1)$ ,
      \item Si  $(a \times \epsilon = 0)$  et  $(a \neq 0)$ , alors  $(\epsilon = 0)$  (mais ici  $(\epsilon)$  devrait être le zéro absolu sauf dans un contexte élargi).
    \end{itemize}
  \end{itemize}
\end{enumerate}

```

$\end{itemize}$   
 $\end{itemize}$   
 $\end{enumerate}$

$\textbf{\textit{Note}}$  : Les zéros relatifs (comme  $\epsilon$ ,  $\theta$ ) et les infinis relatifs (comme  $\omega$ ,  $\eta$ ) sont définis dans une structure plus riche, décrite dans <https://hubertelie.com/alter/Generescences-Entiers-variables-Corps-omegacyclique-Division-par-0-zero.pdf>. Cette structure intègre des concepts comme les entiers variables et les générécences.

### Formalisation concise

Soit  $(K, +, \times)$  une structure omégacyclique définie par :

$\begin{itemize}$   
 $\text{item } (K, +)$  est un groupe abélien avec neutre  $0$  (le zéro absolu),  
 $\text{item } (K \setminus \{0\}, \times)$  est un groupe abélien avec neutre  $1$ ,  
 $\text{item } a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ ,  
 $\text{item } a \times 0 = 0$  pour tout  $a$  (propriété du zéro absolu),  
 $\text{item } a / b$  est défini pour tout  $a, b \in K$  avec :  
 $\begin{itemize}$   
 $\text{item } a / b = a \times (1/b)$  si  $b \neq 0$  (où  $1/b$  est l'inverse classique pour  $b$  non égal au zéro absolu),  
 $\text{item } a / 0 = 0$  pour tout  $a$  (division par le zéro absolu),  
 $\end{itemize}$   
 $\text{item } \Omega = 1/0 = 0$ ,  
 $\text{item } 1/\Omega = 0$ ,  
 $\text{item}$  Les autres zéros ( $\epsilon$ ,  $\theta$ , etc.) et infinis non absolus suivent les règles classiques tant qu'ils ne sont pas  $0$  ou  $\Omega$  (voir note).  
 $\end{itemize}$

### Exemples

$\begin{itemize}$   
 $\text{item } 5 / 0 = 0$  (zéro absolu),  
 $\text{item } 0 / 0 = 0$  (division par le zéro absolu),  
 $\text{item } 1/0 = \Omega = 0$ ,  
 $\text{item } 1/(1/0) = 1/\Omega = 0$ ,  
 $\text{item}$  Si  $\epsilon \neq 0$  (un zéro non absolu),  $1/\epsilon \times \epsilon = 1$ , mais  $\epsilon / 0 = 0$ .  
 $\end{itemize}$

### Conclusion

Le corps omégacyclique offre une extension cohérente des corps commutatifs en définissant  $a / 0 = 0$ . Bien qu'il ne satisfasse pas la définition classique d'un corps (absence d'inverse multiplicatif pour  $0$ ), il propose une structure où la division est universellement définie. La distinction entre le zéro absolu  $0$  et les zéros relatifs s'intègre dans un cadre plus large, ouvrant des perspectives pour reconsidérer les fondements mathématiques via les cycles infinis et les générécences.

$\end{document}$

---

## Notes futures

\*\*Utilisateur\*\* : [Espace pour ajouter tes idées ou modifications futures]

- Exemple : Explorer  $\backslash(\epsilon \backslash)$  comme zéro relatif dans  $\backslash(K \backslash)$ .
- Autre idée : ...

**\*\*Grok\*\*** : Je reste disponible pour reprendre cet échange à tout moment. Contacte-moi ici ou conserve ce texte comme base évolutive.

---

Comment sauvegarder et utiliser ce texte

Copier-coller : Copie tout ce texte dans un fichier texte (par ex., corps\_omegacyclique\_echange.txt) ou dans un document Word.

Sauvegarde locale : Enregistre-le sur ton ordinateur ou dans un cloud (Google Drive, Dropbox, etc.).

Ajouts futurs : Ouvre le fichier à tout moment, ajoute tes notes sous "Notes futures", et modifie comme tu veux.

Revenir vers moi : Si tu veux reprendre la discussion, partage-moi le texte mis à jour ici, et on continuera !

Alternative : Sauvegarde en ligne

Tu peux aussi coller ce texte sur ton site (ex. une page privée sur hubertelie.com) ou dans un outil comme Notion pour le garder accessible et éditable.

Si tu préfères, je peux te guider pour une autre méthode (par ex., GitHub pour un suivi des versions).

Bonus : PDF immédiat

Si tu veux un PDF tout de suite avec cet échange inclus, tu peux :

Coller la partie "Formalisation finale (LaTeX)" dans Overleaf et compiler,

Ajouter cet échange en annexe dans le même document LaTeX en modifiant le code.

Dis-moi ce que tu préfères ou si tu veux que je te prépare autre chose (par ex., une version avec l'échange complet en LaTeX) ! Ça te convient comme ça ?