Chapter 1

Définition préalable

Ici se retrouve un ensemble de définition préalable à la compréhension du livre:

Définition 1.0.1 (Asymptote)**.** Droite tangente à une courbe; La courbe semble s'approcher alors que l'on approche l'infini mais ne finira jamais par toucher la droite.

Chapter 2

La Continuité

2.1 Définition

Initialement, lorsque l'on approche le concept de continuité de fonction dans certains cours de mathématiques au secondaire ou au Cegep, on présente la continuité comme une propriété d'une fonction dans le but de *la décrire*. Cette propriété est ensuite utilisée comme critère à bien d'autres résultats subséquents.

On classifie généralement les fonctions en fonctions **continues** et en fonctions **discontinues**. Dans l'absence de précision il faut assumer que le terme "fonction continue" réfère à une fonction continue sur son domaine en entier.

La description intuitive d'une fonction continue est généralement celle-ci: Faites le graphe d'une fonction, si vous arrives à tracer la fonction sans jamais levée le crayon, alors celle-ci est continue. C'est cette description qui nous permet d'intuitivement reconnaître si la fonction est continue d'un simple coup d'oeil; S'il n'y a pas de saut, c'est continue! Ainsi, on remarque que la fonction $f(x) = 2x$ est continue.

Parallèlement, on remarque que la fonction $f(x) = \frac{1}{x}$ ne semble pas être continue puisqu'il y a une asymptote en $x = 0$. Toutefois, c'est ici que la description intuitive de la fonction continue semble confondre. En effet, la fonction $f(x) = \frac{1}{x}$ *n'est pas défini* en $x = 0$. Si on ne regarde que les points du domaine (qui exclut 0), la fonction est continue!

En plus de l'ambiguité de notre définition intuitive, nous sommes limités au $\mathbb{R}$. Qu'en est-il des fonctions continues dans $\mathbb{C}$ ou dans $\mathbb{R}^n$?

Voilà pourquoi il est nécessaire de donner une définition plus rigoureuse à la continuité avec laquelle il sera plus pratique de travailler. Commençons par définir la continuité en un point:

Définition 2.1.1 (Continuité en un point)**.** Soit $x_0 \in D_f$, $f(x)$ est **continue** au point x_0, si $(\forall \epsilon > 0)(\exists \delta > 0)$ tq $\forall x \in (D_f \cap V(x_0, \delta)) \implies f(x) \in V(f(x_0), \epsilon)$

Prenons une fonction linéaire que l'on sait être continue:

Exemple (Pour $x = 1$ et $f(x) = x$)**.** Soit $f(x) = x, x_0 = 1, 1 \in D_f, f(1) = 1$. Posons $\delta = \epsilon$, Donc $\forall x \in (D_f \cap V(1, \epsilon)) \implies f(x) \in V(f(1), \epsilon)$

Maintenant, tentons de définir la discontinuité:

Définition 2.1.2 (Discontinuité en un point)**.** Une fonction est **discontinue** en un point, si elle n'est pas

Cette propriété, nous amène à catégoriser les fonctions en fonctions **continues** et en fonctions **discontinues**. Par la suite, on utilise cette propriété comme critère pour Boo, this is some more text **Bold text** Indeed.

Wow.

2.1.1 Sub section 1

This is some text. And while this not OH the end of the world. . . ok?
This SHOULD be another paragraph, right? Oh and this is google: Google

Theorême 2.1.1. Let f be a function whose derivative exists in every point, then f is a continuous function.

Définition 2.1.3 (Boo)**.** Ceci est une *définition*.

Exemple. Ceci est un example.

Proof. To prove it by contradiction try and assume that **the statement** is false, proceed from there and at some point you will arrive to a contradiction like in Theorem 2.1.1. □

En effet, tel qu'on a vu précédemment.

Proof. This is another proof □

Lemme 2.1.2. Ceci est un lemme.

Theorême 2.1.3 (Theorême de Pythagore)**.** Let $f \forall x$ be a function whose derivative exists in every point, then f is a continuous function.

Corollaire 2.1.3.1. Ceci est un corollaire.

2.2 Section 2

OOOOH

Chapter 3

La vie après la mort

Ceci est un paragraphe d'introduction.

Chapter 4

La mort après la vie

4.1 Section 1

Oh Damn. Theorem 2.1.1