|  |
| --- |
| CFPTI |
| TPI |
| Grapheur de fonction |
| **Trifunovic Ivan** |
| **Sous la direction du Professeur Christian Blanvillain** |
| **19/06/2017** |

Table des matières

[Introduction 1](#_Toc484616034)

[Fonction paramétrique 2](#_Toc484616035)

[Cahier des charges 3](#_Toc484616036)

[Etude d’opportunité 3](#_Toc484616037)

[Pourquoi ce sujet ? 3](#_Toc484616038)

[Ce que mon projet à de plus 3](#_Toc484616039)

[Description de l’existant 3](#_Toc484616040)

[Analyse fonctionnelle 4](#_Toc484616041)

[Fonctionnalités du projet 4](#_Toc484616042)

[Interface 4](#_Toc484616043)

[Analyse organique 5](#_Toc484616044)

[Architecture 5](#_Toc484616045)

[Méthodes de réalisation 5](#_Toc484616046)

[Initialisation du centre 5](#_Toc484616047)

[Calcul distance entre deux pixels 5](#_Toc484616048)

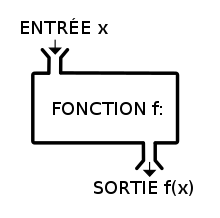
[Création axes x et y 5](#_Toc484616049)

[Annexe 6](#_Toc484616050)

[Bibliographie 7](#_Toc484616051)

# Introduction

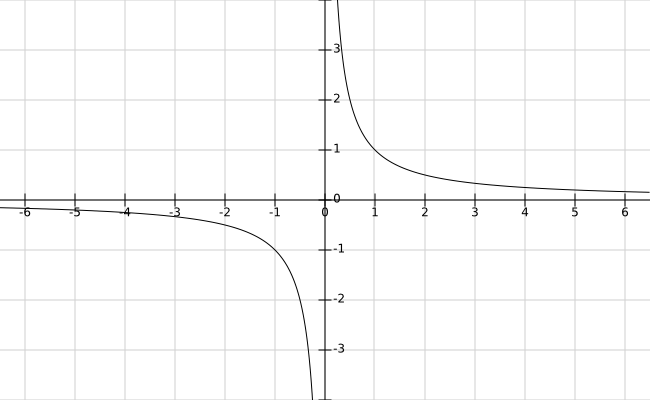
Une fonction est une relation entre deux ensembles un ensemble d’entrée et un autre de sortie.



Un exemple de fonction est la fonction

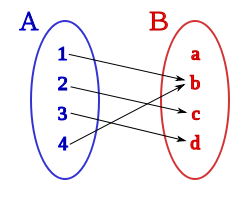
On remplace le paramètre qui par les entrées suivantes.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x Entrée | -5 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 5 |
| f(x) Sortie | -0.2 | -0.5 | -1 | Erreur | 1 | 0.5 | 0.2 |



L’ensemble de départ A ne peut pas avoir plus d’une sortie alors que l’ensemble de sortie B peut avoir plusieurs entrées A.

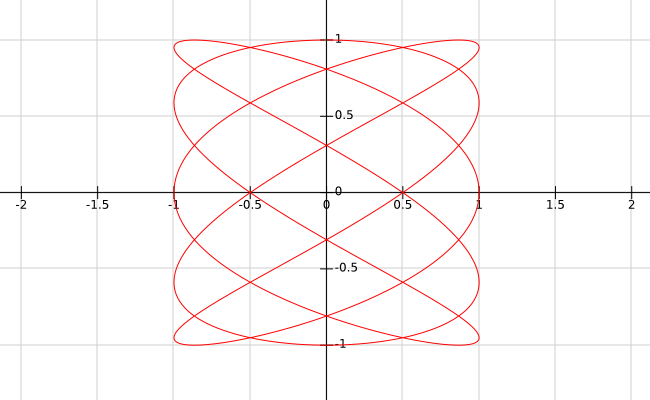
On peut voir dans l’image ci-dessous que A(1) et A(4) ont le deux la même sortie B(b) alors qu’aucune entrée ne possède deux sorties.



## Fonction paramétrique

Une fonction paramétrique est une fonction qui en entrée contient une fonction et en sortie une autre et ces deux fonctions on le même paramètre souvent noté t.

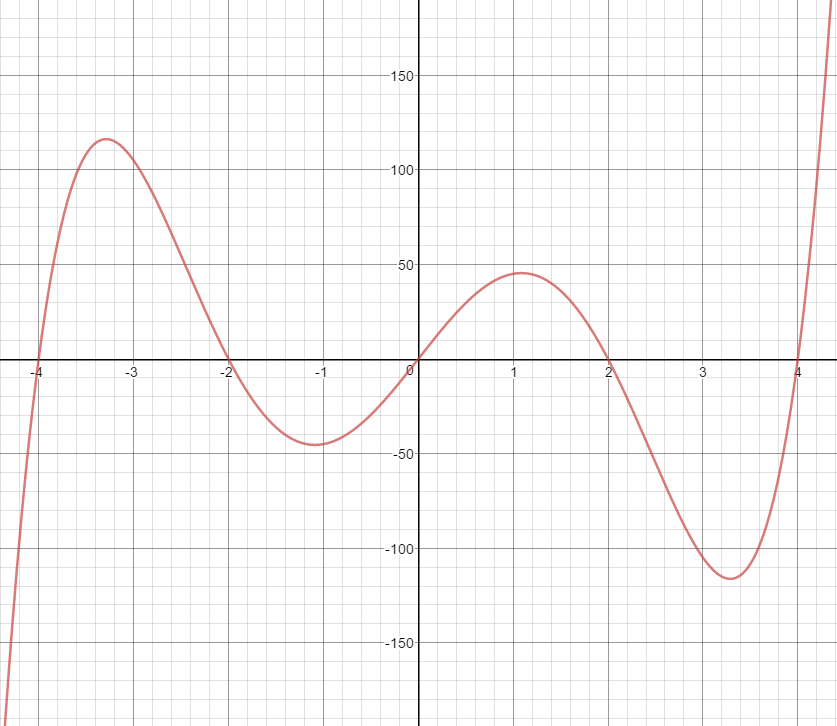
Exemple de courbe paramétrée



# Cahier des charges

Développer une calculatrice graphique qui trace des fonctions et des courbes paramétrées dans un plan R2.

Zone d’affichage similaire à la figure suivante :



Les éléments de l’interface sont en dehors du graphique.

# Etude d’opportunité

## Pourquoi ce sujet ?

Dans le cadre de de mon projet TPI, j’ai choisi de développer un grapheur qui consiste à reproduire le graphique d’une équation dans un plan R2 (le graphique d’une fonction). J’ai choisi de faire ce projet, car je trouve que les graphiques d’équations sont beaucoup plus parlants que les chiffres.

## Ce que mon projet à de plus

Dans mon projet, j’ai choisi de mettre en avant deux types de graphique. Les équations cartésiennes affines et les courbes paramétrées. Mon projet possède une interface claire et rapide et ne contient pas de bouton. Pour afficher le graphique il suffit juste d’écrire l’équation

## Description de l’existant

Dans les différents grapheur se trouvant sur le internet, beaucoup sont performants mais la plus part du temps il faut cliquer sur un bouton pour afficher le graphique. Certains ne sont pas précis et restreint à des petits intervalles avec une simple interface sans zoom. Bien sûr, il est impossible de reproduire une fonction parfaitement car on ne peut pas calculer un nombre infini de points sur un ordinateur.

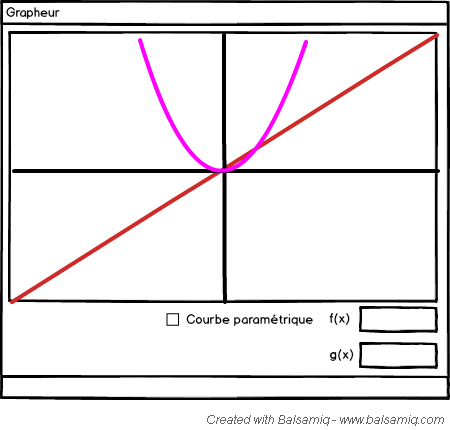
# Analyse fonctionnelle

## Fonctionnalités du projet

Le programme permet de tracer le graphique d’une équation cartésienne affine et paramétrique dans un plan R2.

* Zoom sur le graphique
* Graduation des axes x et y
* Choix du type de fonction cartésienne affine/paramétrique
* Affichage de la position de la souris sur le graphique
* Changement de la graduation selon le zoom

## Interface



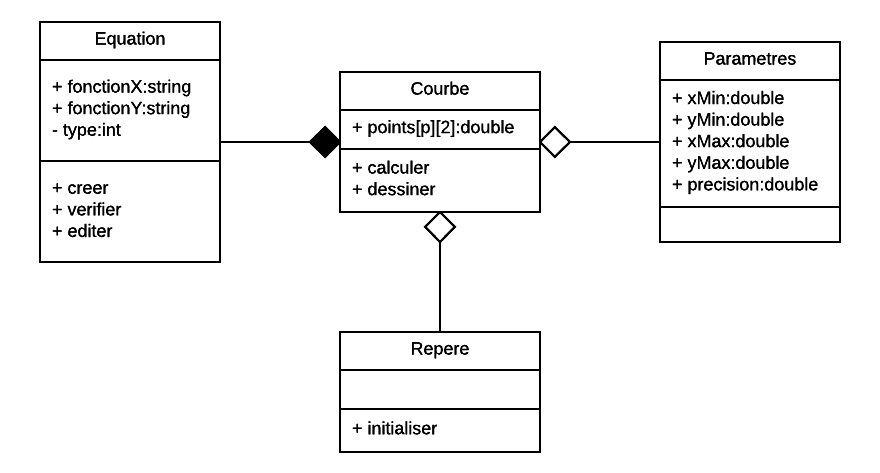
# Analyse organique

Pour élaborer mon projet, j’ai utilisé le logiciel de développement Visual Studio 2015, ayant appris le langage de programmation C# sur ce logiciel et programmé avec celui-ci pendant trois années. Durant lesquelles j’ai acquis beaucoup de connaissances sur ce programme.

Pour les sauvegardes, j’ai utilisé Git Hub et plusieurs stockages externes dont une clé USB et 4 disques durs externes. J’ai stocké mes données à plusieurs endroits pour être certain de ne pas risquer de perdre la totalité des mes données

Au niveau de l’organisation de mon code, j’ai utilisé une interface Modèle-Vue car une interface MVC modèle-vue-contrôleur aurait été obsolète pour ce type de projet.

## Architecture



## Méthodes de réalisation

### Initialisation du centre

Initialiser le point x zéro et y zéro au centre de l’image pour que le graphique soit exactement le même que ceux utilisés habituellement en mathématiques.

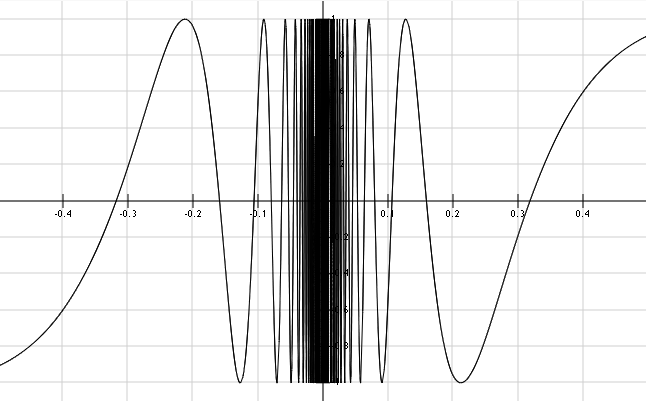
### Calcul distance entre deux pixels

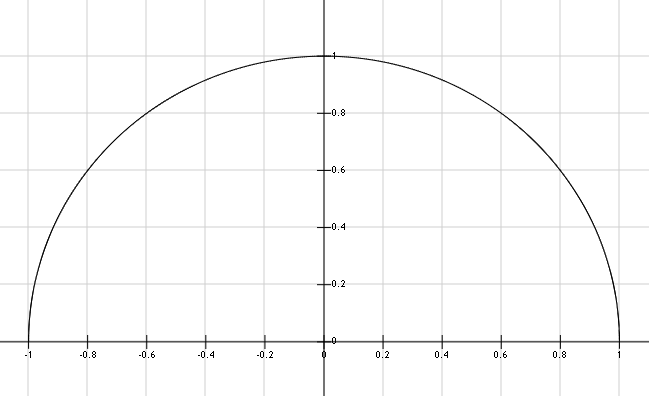
Initialisation de la taille d’un pixel selon la taille de la fenêtre en utilisant les variables de la classe Parametres.

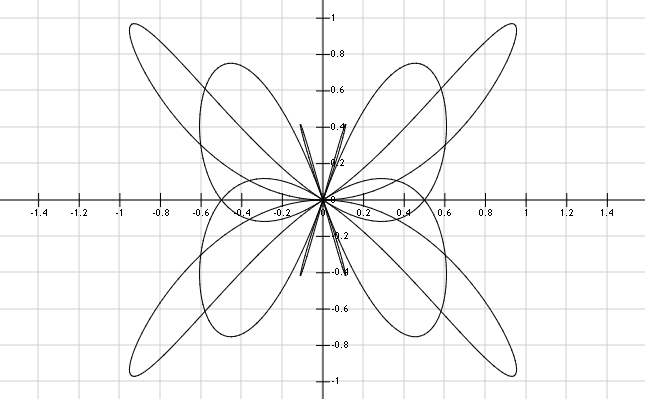
### Création axes x et y

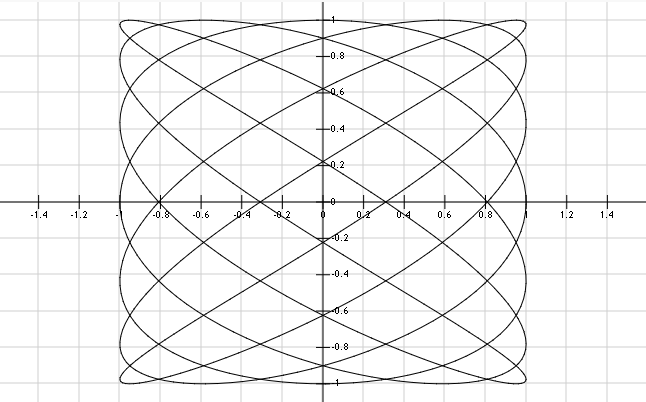
# Tests

## Jeux de test









|  |
| --- |
| Planning |
| Voici les principales étapes du projet, pour un total de 80 heures de travails (10 jours x 8h). Les tests et la documentation seront réalisés en continue, en parallèle au développement.  Jour 1  Création des forms et autres éléments d’interface : l’application, le menu, la zone du graphe. Seules les vues sont réalisées : pas les actions.  Jour 2  Création des classes définissant la courbe : *Courbe*, *Equation* et *Parametres*. Implémentation minimaliste de la méthode *Courbe*.dessiner() avec une *Equation* de test simple codée en dur (style y(x)=x).    Jour 3 et 4  Ajout du champ de saisie de l’*Equation*. Implémentation des boutons d’action. Implémentation de la méthode *Courbe*.dessiner() avec l’appel à la librairie CSharp-Eval.    Jour 5 et 6  Implémentation de la méthode *Equation*.verifier(). Ajout dans la classe *Parametre* des calculs automatiques de la précision et des intervalles de valeurs.  Jour 7 et 8  Finalisation du code et tests.  Jour 9 et 10  Finalisation de la documentation. |

# Bibliographie

Wikipédia. Fonction (mathématiques) <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_(math%C3%A9matiques)>

Mathematiquesfaciles. Les fonctions. <http://www.mathematiquesfaciles.com/les-fonctions_2_74419.htm>

Apprendre-en-ligne. Etude de courbes paramétrées. https://www.apprendre-en-ligne.net/MADIMU2/ANALY/ANALY6.PDF