



nom de votre projet :	Py-Maths
membres de l'équipe :	Théo LUBAN
membres de l'équipe :	Quentin PLADEAU
Niveau d'étude :	Première
établissement scolaire :	Lycée Georges Clemenceau Montpellier
enseignante/enseignant de NSI :	Cédric Escoute / Patrice Marie-Jeanne

## > PRÉSENTATION GÉNÉRALE :

Notre projet est un exercice de maths. Il est inspiré de l'ancien site web « Pyromath ». Son but est donc de générer un nombre souhaité d'exercice de mathématiques avec leur correction pour pouvoir se corriger et s'exercer. Chaque exercice généré est à la fois unique et possède une correction adaptée ! En seconde, en maths notre professeur utilisait Pyromath, puis en première ce même professeur qui est notre professeur de NSI, nous a fait part de la disparition de Pyromath pour cause de budget (serveurs...). Nous nous sommes donc lancés sur ce projet : refaire Pyromath !

Ce projet est donc à but éducatif, en effet nous souhaitons, si le projet convient, le faire partager à l'échelle de notre lycée et voir plus par la suite....

## > ORGANISATION DU TRAVAIL :

Théo a le rôle de gestion des exercices à créer et des formules.

Quentin a le rôle de création des PDF et de tout ce qui s'en suit.

Les deux ont le rôle d'adaptation des exercices écrit en latex à travers la librairie python PyLateX.

**Théo** s'est occupé d'un exercice complet comprenant :

- La création et formulation des formules à l'écrit
  - La création de l'exercice en langage latex
  - L'adaptation des formules latex en python avec la librairie « PyLateX » (permettant d'écrire dans un fichier latex du code latex depuis python)
- Ainsi que la création complète de toutes les formules écrites pour les deux autres exercices disponibles

**Quentin** s'est occupé de la base du projet :

- La création des PDF comprenant la gestion, création et compilation des fichier tex en PDF depuis un script python avec l'aide d'un compilateur latex : MikTek

Ainsi que la création des deux exercices restant en latex et l'adaptation en python avec PyLateX.

La recherche de dépendances latex et librairie python nécessaires pour le projet

- Tzk-tab (dépendance latex pour des tableau de signe et variation
- Amsmaths (dépendance latex pour aligner des équations en fonction des '='...)
- Sympy, matplotlib (librairie python pour les graphes et formules ...)

Les tâches ont été répartis de cette manière car :

- Quentin s'est lancé sur les recherches de création de PDF et d'outils pour les formules mathématiques en PDF pendant que Théo commençait la réflexion sur les formules.

- Par la suite Quentin a expliqué à Théo comment fonctionnait le langage latex pour adapter les formules écrites en latex puis l'utilisation de la librairie PyLTeX pour exécuter le script en python.

Le projet nous à demander environ 150h de travail cumulé. Ce temps de travail a été réalisé uniquement sur le temps personnel donc en dehors de l'établissement scolaire

La conception du projet a été réalisé avec l'aide de GitHub  
Notre code est disponible sur un dépôt GitHub public :

<https://github.com/Gandalf0207/Py-Maths>

## LES ÉTAPES DU PROJET :

- Recherche de l'idée du projet
- Création des exercices sur papier avec les formules
- Réflexion de création des PDF avec les formules
- Recherche des libraires et des modules nécessaires pour la création
- V1 pour la création des PDF (mauvaise vois car création des formules avec des images)
- V2 pour la création des PDF (bonne vois car création des formes avec latex et un compilateur pour transforme les fichiers .tex en .pdf)
- Apprentissage de Latex et création des premier PDF avec des compilateurs en lignes
- Recherche de notre propre compilateur à installer pour faire fonctionner notre script (MikTek)
- Apprentissage de la libraire PyLTeX et autre pour pouvoir écrire / générer des fichiers. Tex et les convertir avec le compilateur en .pdf
- Créations des premiers exos en latex depuis python et conversion en PDF avec la méthode spécifiée dans le script python : « compiler= 'pdflatex ' »
- Création d'un GUI avec TkInter pour un meilleur visuel pour la sélection des exercices et du nombre d'exercice souhaitait
- Finalisation des dernières erreurs / fautes et présentation du projet à notre professeur de NSI
- Création de tous les documents nécessaires au dossier Technique.
  - o requirements.txt avec pip freeze
  - o Readme avec toutes les explications d'installation (MikTek...)
- Mise au projet et vérification de l'intégralité du dossier techniques
- Réalisation de la vidéo / montage...
- Fin du projet et transfert à notre professeur de NSI pour déposer la candidature.

## > FONCTIONNEMENT ET OPÉRATIONNALITÉ :

- Au moment du dépôts l'avancement du projet est estimé à 80% car l'exercice des polynômes utilise la libraire latexify ; libraire restreinte par les versions de python (>3.11). En effet pour les deux autres exercices

nous n'utilisons pas cette librairie car nous utilisons directement du code latex brut ce qui est bien plus simple. Nous n'avons pas eu le temps d'adapter l'exercice des polynômes du second degré

De plus nous aurions aimé adapter le projet en application Web avec flask mais par manque de temps nous n'avons pas pu le faire non plus

Enfin le nombre d'exercice qui est de trois était un minimum pour nous, nous aurions aimé en rajouter plus...

- Aucun élément n'est en cours de création à l'envoi du projet. Chaque élément du projet envoyé est opérationnel !
- Toute la création des PDF et des exercices concernés est terminée avec leurs corrections ainsi que le GUI de création

Pour garantir et vérifier l'absence de bugs nous avons réalisé de nombreux tests dans beaucoup de circonstances possibles, que ce soit pour les exercices ou la création des PDF grâce à plusieurs machines et compilateur en lignes.

La principale difficulté rencontrée est l'utilisation et la compréhension du langage Latex lié avec la compilation des fichiers Tex en PDF. Pour cela nous avons utilisé des compilateurs en ligne pour comprendre le fonctionnement du langage Latex.

La lecture de documentation et de recharges pour comprendre...

## > OUVERTURE :

Les nouvelles fonctionnalités à moyen terme sont de développer de nouveaux exercices et de proposer le projet à notre établissement.

Notre projet peut être amélioré sur sa présentation : installation sur des serveurs pour avoir une accessibilité plus simple (plus besoin d'installer de compilateur latex...)

En critique du projet nous pouvons dire que nous sommes partis un peu dans tous les sens au début sans tout prendre compte (génération d'image pour les formules) ce qui a provoqué une grosse perte de temps.

Si le projet était à refaire, je pense que nous apprendrions les bases complètes de latex pour bien comprendre le langage et son fonctionnement puis nous reformerons les exercices en latex puis la conversion en python avec les librairies faites pour, comme cela a été fait lors du projet.

Au cours de ce projet nous avons développé de nouvelles compétences comme : l'utilisation de nouvelles librairies python ainsi que l'apprentissage du fonctionnement de latex et de ses formules ainsi que la composition des documents tex pour pouvoir les compiler en PDF

Nous pensons que ce projet favorise l'inclusion sur le plan de l'apprentissage et du niveau, car cet exercice est développé par des étudiants pour des étudiants gratuitement. Cela permet donc aux élèves en difficulté de pouvoir s'entraîner à la maison sans avoir besoin de cours payants / abonnement pour obtenir des exercices. De plus ce projet peut permettre à qui le veut de s'exercer en prévision d'un contrôle / cours...