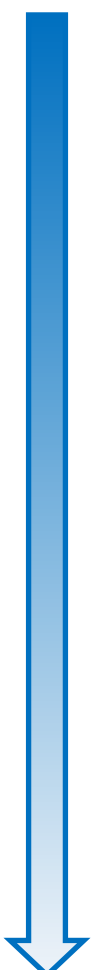



Présentation des objectifs de la formation.


Présentation des notebooks Jupyter et introduction rapide au python.

Mise en activité :

- Soit à l'aide de la progression différenciée proposée ci-dessous avec accès au site <https://pyspc-formation.readthedocs.io>
- Soit en autonomie à l'aide du site <https://pyspc.readthedocs.io>
- Soit en autonomie (réalisation de programmes en lien avec les nouveaux programmes...)

| Niveau | Nom du notebook servant d'exemple | Nouvelles notions abordées dans ce notebook | « Les bases de la programmation Python » Chapitre concerné | Activité « mise en situation » proposée |
|--|---|--|---|---|
| Introduction | | Installation de Anaconda et des sites sur les PC personnels à partir de la clé USB | | |
| | Etape 0 : Syntaxe markdown et notebooks | Prise en main de Notebook Jupyter | Guide d'utilisation rapide du Notebook Jupyter Mémo Syntaxe Markdown | Présentation de l'outil « notebook Jupyter » |
| Débutant  | Etape 1 : Préparation d'une solution par dissolution | Commentaires Création d'une variable Affectation d'une valeur à une variable Affichage de la valeur d'une variable Format d'affichage d'un nombre Ecriture d'une chaîne de caractères | Structure d'un programme Affectation des variables et affichage des résultats | Réaliser sous Notebook Jupyter un programme permettant de calculer et d'afficher la valeur de la vitesse d'une voiture (avec 3 chiffres significatifs en écriture scientifique) à partir d'une distance parcourue et d'une durée. |
| | Etape 2 : Calcul de la structure d'un atome (épisode 1) | Types de variables (int, float, string, list) Listes | Affectation des variables et affichage des résultats Les listes | Modifier le programme précédent afin que celui-ci demande à l'utilisateur les valeurs de la distance et de la durée sous forme de nombres décimaux. |
| | Etape 3 : Calcul de la structure d'un atome (épisode 2) | Tests Initialisation et concaténation de chaînes de caractères Conversion de type | Les tests Quelques opérations basiques en Python | Modifier le programme précédent afin d'indiquer à l'utilisateur si le conducteur est en infraction en ville. |
| | Etape 4 : La loi d'Ohm (épisode 1) | Import d'une bibliothèque Création d'une liste Affichage d'un graphique à l'aide des fonctions de la bibliothèque matplotlib.pyplot | Structure d'un programme Les listes Les graphiques (première partie) Les fonctions | Commenter le programme « Loi d'Ohm (épisode 1) » Faire une copie du Notebook « Loi d'Ohm (épisode 1) » puis modifier le programme afin d'afficher la courbe $I=f(U)$ avec des cercles bleus |

| Niveau | Nom du notebook servant d'exemple | Nouvelles notions abordées dans ce notebook | « Les bases de la programmation Python » Chapitre concerné | Activité « mise en situation » proposée |
|--|--|--|--|---|
|  | Etape 5 : La loi d'Ohm (épisode 2) | Création d'un tableau à l'aide de la bibliothèque numpy Appel et utilisation de la fonction polyfit de la bibliothèque numpy Création d'un tableau numpy à partir d'un calcul faisant intervenir d'autres tableaux numpy Affichage d'un tableau numpy Appel et affichage des valeurs d'un tableau numpy Affichage de deux courbes sur un même graphique | Les tableaux numpy Les modélisations Les fonctions Les graphiques (première partie) | Ouvrir le programme « mvt_parabolique_modelisation » puis suivre les instructions pour compléter le programme. Vérifier votre travail si besoin avec le notebook « mvt_parabolique_modelisation_correction » |
| | Etape 6 : Calcul des coordonnées d'un vecteur vitesse | Boucle for Ajout d'une valeur dans une liste Parcours des valeurs d'une liste Longueur d'une liste Création et intérêt d'une fonction | Les boucles Les listes Les fonctions | Faire une copie du notebook « mvt_parabolique_coord_vect_vitesse » puis modifier le programme en créant une fonction permettant d'éviter la répétition des lignes de code lors du calcul des coordonnées du vecteur vitesse |
| | Etape 7 : Tracé d'un vecteur vitesse | Tracés de vecteurs | Les graphiques (deuxième partie) | Faire une copie du notebook « mvt_parabolique_trace_vect_vitesse » puis modifier les paramètres de la fonction permettant de tracer les vecteurs afin de comprendre leur utilité. |
| | Etape 8 : Importer les données numériques d'un tableur scientifique dans un programme python | Import de données numériques à partir d'un tableur | Import de données numériques | Répondre aux questions posées dans le notebook « mvt_parabolique_import_donnees » Etudier le programme complet de l'application : étude de la chute d'une balle lâchée par un cycliste en mouvement |

| Niveau | Nom du notebook servant d'exemple | Nouvelles notions abordées dans ce notebook | « Les bases de la programmation Python » Chapitre concerné | Activité « mise en situation » proposée |
|--|--|---|--|---|
|  Confirmé | Etape 9 : étude de l'évolution d'un système chimique (version élèves) | Boucle while Opérateurs logiques | Les boucles Quelques opérations basiques en Python | Faire une copie du notebook « suivi_avancement_eleve » puis répondre aux questions posées. Vérifier votre travail si besoin avec le notebook « suivi_avancement_prof » |
| | Etape 10 : étude de l'influence de l'amplitude et de la période pour un signal périodique (version élèves) | Affichage multiple de graphiques | Les graphiques (deuxième partie) | Faire une copie du notebook « signal_periodique_eleve » puis répondre aux questions posées. Vérifier votre travail si besoin avec le notebook « signal_periodique_prof » |
| | Etape 11 : mouvement d'un satellite géostationnaire (version élèves) | Utilisation du langage LaTeX pour écrire des formules dans les cellules Markdown des notebooks | Memo LaTeX pour les formules de physique | Faire une copie du notebook « mouvement_satellite_geostationnaire_eleve » puis répondre aux questions posées. Vérifier votre travail si besoin avec le notebook « mouvement_satellite_geostationnaire_prof » |
| | Etape 12 : animation d'une onde le long d'une corde | Animation d'un graphique | Les animations de graphiques | Etudier le programme « animation onde corde » |
| | Etape 13 : histogramme, processus aléatoires et incertitudes-type | Tracé d'un histogramme Détermination d'une valeur moyenne, d'un écart-type et d'une incertitude-type de type A Processus aléatoires et calcul d'une incertitude-type composée | Histogramme, étude statistique et incertitude-type de répétabilité | En autonomie : Etudier les programmes fournis et créer et les activités pédagogiques correspondantes |