

## Progression Informatique

### TSI1

Semestre	Chapitres		Contenu
<b>Semestre1</b>	1	Architecture des ordinateurs – TP de découverte de l’environnement de travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principaux composants d’une machine numérique</li> <li>- Manipulation d’un système d’exploitation</li> <li>- Manipulation d’un environnement de développement (Python)</li> </ul>
	2	Représentation des nombres et conséquences.	Principe de la représentation binaire des entiers et des réels, limites de la représentation.
	3	Introduction à l’algorithmique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre un algorithme et expliquer ce qu’il fait</li> <li>- Modifier un algorithme existant pour obtenir un résultat différent</li> <li>- Concevoir un algorithme répondant à un problème précisément posé</li> <li>- Expliquer le fonctionnement d’un algorithme</li> <li>- Ecrire des instructions conditionnelles avec alternatives, éventuellement imbriquées</li> <li>- Justifier qu’une itération (ou boucle) produit l’effet attendu au moyen d’un invariant</li> <li>- Démontrer qu’une boucle se termine effectivement</li> </ul>
	4	Les types de données composés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables</li> <li>- Expressions et instructions simples</li> <li>- Instructions conditionnelles</li> <li>- Instructions itératives : boucles for et while</li> <li>- Recherche du maximum dans une liste, calcul de la moyenne.</li> </ul>
	5	Les fonctions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de fonction (au sens informatique)</li> <li>- Définition dans le langage utilisé</li> <li>- Paramètres (ou arguments) et résultats renvoyés</li> <li>- Portée des variables.</li> </ul>

	6	Intégration numérique	Méthodes des rectangles et des trapèzes pour le calcul approché d'une intégrale sur un segment.
	7	Fichiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de chemin d'accès</li> <li>- Lecture et écriture de données numériques ou de type chaîne de caractères depuis ou vers un fichier.</li> </ul>
<b>Semestre2</b>	8	Complexité : Complexité d'un algorithme - Durée d'exécution d'un programme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche par dichotomie dans une liste déjà triée</li> <li>- Impact de la complexité de l'algorithme sur le temps de calcul.</li> </ul>
	9	Résolution numérique d'équations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode par dichotomie, méthode de Newton.</li> <li>- Différences du comportement des deux algorithmes en termes de rapidité.</li> </ul>
	10	Résolution numérique d'équations différentielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode d'Euler</li> <li>- Mise en évidence de l'impact du pas de discrétisation et du nombre d'itérations sur la qualité des résultats et sur le temps de calcul</li> </ul>
	11	Les matrices : fabriquons nos outils.	Création des fonctions élémentaires.
	12	Pivot de Gauss :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problème discret conduisant à la résolution d'un système linéaire inversible</li> <li>- Méthode avec recherche partielle du pivot</li> <li>- Etude de sa mise en œuvre et les problèmes que pose cette démarche.</li> <li>- Complexité de l'algorithme en fonction de la taille des matrices et son impact sur le temps de calcul.</li> </ul>
	13	Initiation aux bibliothèques Numpy , Matplotlib et scipy.integrate	Mise en évidence de l'intérêt de faire appel aux bibliothèques, évitant de devoir réinventer des solutions à des problèmes bien connus.

	14	Initiation aux bases de données : introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recourir aux concepts des bases de données relationnelles</li> <li>- Comprendre et décrire les rôles des différents éléments d'une architecture trois-tiers.</li> </ul>
	15	Initiation aux bases de données : algèbre relationnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduire les questions posées dans un langage de requête en respectant sa syntaxe</li> <li>- Prototyper et créer une base de données simple, à l'aide d'un outil interactif</li> <li>- Consulter une base de données à travers des requêtes de type SQL ;</li> </ul>