



Enseignement secondaire classique
Classes supérieures
Section B
INFOR – Informatique
PROG – Programme
1CB_1CLB

Langue véhiculaire :	français
Nombre de leçons :	2
Nombre minimal de devoirs par semestre :	2
Dernière mise à jour par la CNES :	27/06/2019

Partie 1 – Techniques de programmation (20 heures)

Chapitre 1^{er} : Réutilisation de code – modules (2h)

- Connaissances
 - Vocabulaire technique (package, module, collection)
 - Notation
- Compétences
 - Installer des modules ou paquets
 - Lecture des documentations officielles des modules et des paquets
 - Utiliser des fonctions existantes (import, appel de fonctions etc.)
- Exercices d'entraînement faciles

Chapitre 2 : Initiation à l'algorithmique (8h)

- Connaissances
 - Définitions et conditions (exemples : pgcd)
 - Mesures d'efficacité d'un algorithme (complexité temporelle)
 - Récursivité (exemples : factorielle, pgcd)
- Exercices d'entraînement
 - Fibonacci
 - Suite de Collatz
 - Recherche dans une liste
 - Algorithmes de tri (notamment *Quicksort*)

Chapitre 3 : Programmation Orientée Objet (10h)

- Connaissances
 - o Vocabulaire
 - o Définitions (objet, classe, encapsulation)
- Compétences
 - o Utiliser une classe existante (créer des objets, p.ex. array)
 - o Créer sa propre classe (p.ex. fractions)
- Exercices d'entraînement faciles
- Application : la classe *Stack*
- Exercices divers de synthèse ; simulations

Partie 2 – Jeux et applications graphiques (20 heures)

Graphisme avec PyGame (20h)

- Connaissances
 - o Mise en place d'un programme PyGame
 - o Gestion des événements (quit, clavier, souris)
 - o Éléments graphiques (couleurs, fenêtre, ligne, rectangle, ellipse, circle)
 - o Gestion du temps
 - o Éléments graphiques – texte (positionnement, formatage, polices)
- Exercices
 - o Triangle de Sierpinski
 - o Approximation de π par la méthode de Monte-Carlo
 - o Mouvement Brownien
 - o Ensemble de Mandelbrot
 - o Carré mobile
 - o Gestion de la souris
 - o Gestion de rectangles
 - o Balles
 - o Tic-Tac-Toe
 - o Particules en mouvement
 - o Affichage de textes
 - o Tours de Hanoï
 - o Exercices divers de synthèse

Facultatif :

[Application : Traitement d'images avec Pillow (8h)]

- Connaissances
 - o Lecture, affichage, sauvegarde, conversion
 - o Accès aux informations d'une image
 - o Recadrage copie, collage
 - o Décomposition d'une image en bandes rouge, vert, bleu ou niveaux de gris
 - o Transformations géométriques
 - o Filtres divers
 - o Création de nouvelles images et accès aux pixels

- Traitement par lot (*batch processing*)
- Fonctions personnalisées
- Traitement local
- Exercices
 - Ajouter un cadre à une image
 - Faire pivoter de 90° toutes les photos du dossier actuel
 - Quantification linéaire
 - Expansion des nuances
 - Opérateur de Sobel
 - Réduction linéaire
 - Création d'une image brutée
 - Dérivée seconde de Laplace

[Application : Représentation graphique de données (4h)]

- Illustrations graphiques
 - Collection matplotlib.pyplot
 - Exercices
 - Représentation d'un polynôme
 - Représentation d'un polynôme, de sa dérivée et de sa dérivée seconde
 - Représentation d'un polynôme et de sa primitive
 - Application
 - Méthode de Monte-Carlo pour approcher la valeur de π
 - Illustration du fonctionnement des algorithmes de tri vus au cours

Recommandations pour les devoirs en classe

Il est recommandé de chercher un équilibre entre les types de questions suivants :

- questions théoriques : algorithmes vus en classe (dans les chapitres obligatoires du cours) ;
- problèmes de compréhension : extension/modification d'algorithmes connus ;
- problèmes ouverts : élaboration de nouveaux algorithmes. On pourra s'inspirer des exercices facultatifs disponibles.