

Le développement des compétences liées à l’algorithmique et à la programmation est incontournable pour nos élèves, futurs citoyens d’un monde sens cesse plus technologique. L’arrivée de ce nouvel enseignement n’est pas ressenti de la même manière par tous. Certains d’entre nous sont déjà prêts à relever le défi, d’accompagner nos élèves, tandis que pour d’autres cela ne semble pas évident du tout. Le groupe de veille pédagogique de la régionale APMEP Antilles-Guyane a repéré deux ressources à destination des enseignants de collège et de lycée.

1. Le « Défi Algorithmique et Programmation »

Proposée par la section Guadeloupe de l’IREM de l’Université des Antilles, ce dispositif vise à accompagner les enseignants de lycée et de collège dans la mise en œuvre respectivement de Python et Scratch dans leur enseignement.

- Le premier défi proposé fin novembre s’est intéressé à la conception d’un programme permettant d’afficher tous les carrés palindromes ayant au maximum six chiffres.
- Le second qui fait office de cadeau de fin d’année s’intéresse, quant à lui à la programmation optimisée du rendu de monnaie et à d’autres automates du quotidien.

Vous pouvez retrouver ces défis sur le site de l’IREM : [IREM des Antilles](#) et dans [l'espace pédagogique mathématiques](#) du site de l’académie de Guadeloupe dans l’onglet « ressources pédagogiques ».

2. Le n°65 de la revue MathémaTICE

La revue MathémaTICE projet de SESAMATH propose plusieurs fois par an de nombreuses ressources en lien avec l’intégration des TIC dans l’enseignement des mathématiques. Nous attirons votre attention sur le n°65 paru en mai 2019 et qui traite tous les exemples d’algorithme donnés en exemple dans les programmes de [seconde enseignement commun](#) et de [première générale](#).

Algorithmes mentionnés dans le programme de SECONDE

Une consolidation des acquis du cycle 4 est proposée autour de deux idées essentielles :

- la notion de fonction ;
- la programmation comme production d’un texte dans un langage informatique.

Dans le cadre de cette activité, les élèves s’exercent à :

- décrire des algorithmes en langage naturel ou dans un langage de programmation ;
- en réaliser quelques-uns à l’aide d’un programme simple écrit dans un langage de programmation
- textuel ;
- interpréter, compléter ou modifier des algorithmes plus complexes.

Nombres et calculs

- Déterminer par balayage un encadrement de $\sqrt{2}$ d’amplitude inférieure ou égale à 10^{-n} .
- Déterminer si un entier naturel a est multiple d’un entier naturel b.
- Pour des entiers a et b donnés, déterminer le plus grand multiple de b inférieur ou égal à a.

- Déterminer si un entier naturel est premier.
- Déterminer la première puissance d'un nombre positif donné supérieure ou inférieure à une valeur donnée.

Géométrie

- Étudier l'alignement de trois points dans le plan.
- Déterminer une équation de droite passant par deux points donnés.

Fonctions

- Pour une fonction dont le tableau de variations est donné, algorithmes d'approximation numérique d'un extremum (balayage, dichotomie).
- Algorithme de calcul approché de longueur d'une portion de courbe représentative de fonction.
- Python, le tableur ou la calculatrice, pour mettre en évidence l'aspect de programme de calcul.
- Exploiter un logiciel de géométrie dynamique ou de calcul formel, la calculatrice ou Python pour décrire les variations d'une fonction donnée par une formule.

Statistique et probabilités

- Pour des données réelles ou issues d'une simulation, lire et comprendre une fonction écrite en Python renvoyant la moyenne m , l'écart type s , et la proportion d'éléments appartenant à $[m-2s, m+2s]$.
- Lire et comprendre une fonction Python renvoyant le nombre ou la fréquence de succès dans un échantillon de taille n pour une expérience aléatoire à deux issues.
- Observer la loi des grands nombres à l'aide d'une simulation sur Python ou tableur.

TOUS les algorithmes de seconde traités avec PYTHON
[lien vers la page MathémaTICE](#)

Algorithmes mentionnés dans le programme de première générale

L'enseignement de spécialité de mathématiques de classe de première vise la consolidation des notions de variable, d'instruction conditionnelle et de boucle ainsi que l'utilisation des fonctions. La seule notion nouvelle est celle de liste qui trouve naturellement sa place dans de nombreuses parties du programme et aide à la compréhension de notions mathématiques telles que les suites numériques, les tableaux de valeurs, les séries statistiques...

Algèbre

- Calculer des termes d'une suite définie par un algorithme.
- Calcul de termes d'une suite, de sommes de termes, de seuil.
- Calcul de factorielle.
- Liste des premiers termes d'une suite : suite de Syracuse, suite de Fibonacci

Analyse

- Écrire la liste des coefficients directeurs des sécantes pour un pas donné.
- Méthode de Newton, en se limitant à des cas favorables
- Construction de l'exponentielle par la méthode d'Euler.
- Détermination d'une valeur approchée de e à l'aide de la suite $((1+1/n)^n)$.
- Approximation de π par la méthode d'Archimète

Géométrie

Pas d'algorithme proposé dans le programme pour cette partie.

Probabilités et statistiques

- Méthode de Monte-Carlo : estimation de l'aire sous la parabole, estimation du nombre π .
- Algorithme renvoyant l'espérance, la variance ou l'écart type d'une variable aléatoire.
- Fréquence d'apparition des lettres d'un texte donné, en français, en anglais.
- Algorithmique et programmation
- Histoire des mathématiques
- Notion de liste

TOUS les algorithmes de première générale traités avec PYTHON
[lien vers la page MathémaTICE](#)