**Progression en première Générale pour 2020/2021**

Séquence 1 : Second degré (partie 1)

**Contenu** :

* Fonction polynôme de second degré sous forme factorisée.
* Equation second degré.

**Démonstration :**

* Résolution équations second degré.

**Algorithme :**

* Fonction python renvoyant les solutions d’une équation.

Séquence 2 : Dérivation (partie 1)

**Contenu :**

* Taux de variation et nombre dérivée.
* Tangente à une courbe en un point.
* Définition fonction dérivée.

Démonstration :

* Equation réduite de la tangente.

**Algorithme**

* Liste des coefficients directeurs des sécantes pour un pas donné.

Séquence 3 : Second degré (partie 2)

* Variation et représentation graphique.
* Signe polynôme du second degré.

Séquence 4 : Dérivation (partie 2)

**Contenu :**

* Dérivée fonction usuelle.
* Opération et dérivée.

**Démonstrations :**

* Dérivée de $x^{2}$ et $\frac{1}{x}$
* $\sqrt{\left(x\right)}$ n’est pas dérivable en 0.
* Dérivée d’un produit et d’un quotient.

Séquence 5 : probabilité conditionnelle/indépendance

**Contenu :**

* Probabilité conditionnelle.
* Arbre pondéré et tableaux.
* Formule des probabilités totales.
* Indépendance de deux événements.
* Epreuve de bernoulli.

**Démonstration :**

* Probabilité d’une intersection.

**Algorithme :**

* Méthode Monté Carlo pour estimer l’aire sous une parabole.
* Estimation du nombre π.

Séquence 6 : Variations et courbes représentatives de fonctions

**Contenu :**

* Lien entre signe de la dérivée et variations.
* Caractérisation fonction constante.
* Extrémum d’une fonction.

**Démonstration :**

* Extrémum fonction polynôme de second degré.

**Algorithme :**

* Résolution approchée d’une équation par la méthode de newton.

Séquence 7 : Les suites numériques (partie 1)

**Contenu :**

* Formule explicite, formule de récurrence, sens de variation.
* Notion de limites.

**Algorithme :**

* Calcul des termes d’une suite.
* Calcul d’une somme.
* Calcul d’un seuil.
* Liste des premiers termes d’une suite.

Séquence 8 : Fonctions trigonométriques

**Contenu :**

* Cercle trigonométrique, enroulement droite numérique, cos et sin d’un nombre réel.
* Propriétés cos et sin et valeurs remarquables.
* Fonctions cos et sin et courbes représentatives.

**Démonstrations :**

* Propriétés et valeurs particulières.

**Algorithme :**

* Méthode d’Archimède d’approximation de π.

Séquence 9 : Calcul vectoriel/produit scalaire

**Contenu :**

* Calcul produit scalaire de deux vecteurs.
* Projeté orthogonal.
* Formule cosinus.
* Bilinéarité et symétrie.
* Caractérisation de l’orthogonalité.

**Démonstrations :**

* Projection orthogonale.
* Symétrie du produit scalaire.
* $\vec{u}$ ( $\vec{v}$ + $\vec{w}$ ) = $\vec{u}$ . $\vec{v}$ + $\vec{u}$ . $\vec{w}$ .
* Caractérisation de l’orthogonalité.

**Algorithme :**

* Fonction python renvoyant le produit scalaire de deux vecteurs.
* Fonction Python qui renvoie un message indiquant si deux vecteurs sont orthogonaux.
* Fonction Python qui renvoie la norme d’un vecteur.

Séquence 10: Suites (partie 2)

* Suites arithmétiques et géométriques.
* Somme des termes d’une suite.

**Démonstrations :**

* Calcul du terme général suite arithmétique et géométrique.
* Somme des n premiers termes.
* Somme des n premières puissances de q.

Séquence 11 : Fonctions trigonométriques

**Contenu :**

* Cercle trigonométrique, enroulement droite numérique, cos et sin d’un nombre réel.
* Propriétés cos et sin et valeurs remarquables.
* Fonctions cos et sin et courbes représentatives.

**Démonstrations :**

* Propriétés et valeurs particulières.

**Algorithme :**

* Méthode d’Archimède d’approximation de π.

Séquence 12 : Applications produit scalaire

**Contenu :**

* Calcul $\left‖\vec{u}+\vec{v}\right‖^{2}$.
* Formule d’Al-Kashi.
* Transformation de l’expression $\vec{MA}$ . $\vec{MB}$ .

**Démonstrations :**

* Formule d’Al-Kachi.
* Ensemble des points M tel que $\vec{MA}$ . $\vec{MB}$ = 0.

Séquence 13 : Fonction exponentielle

**Contenu :**

* Définition et propriétés de la fonction exponentielle.
* Courbe représentative.
* Dérivée.
* Lien avec les suites géométriques.

**Démonstrations :**

* Dérivée de $e^{ax+b}$
* Suite de terme général $e^{na}$ est géométrique.

**Algorithme :**

* Valeur approchée de e.
* Fonction python renvoyant le sens de variations d’une fonction.

Séquence 14 : Géométrie repérée

**Contenu :**

* Equation de droite à l’aide d’un vecteur normal.
* Equation d’un cercle/d’une parabole.

**Démonstrations :**

* Appartenance d’un point à une droite.

Séquence 15 : Variables aléatoires réels

**Contenu :**

* Evénement lié à une variable aléatoire.
* Loi de probabilité d’une variable aléatoire.
* Espérance, variance et écart type.

**Algorithme :**

* Fonction python donnant espérance, variance et écart type d’une variable aléatoire.
* Simuler une variable aléatoire.
* Ecrire fonction python renvoyant la moyenne d’un échantillon de taille n d’une variable aléatoire.
* Distance entre moyenne simulée et espérance.

A introduire tout au long de l’année : Python

**Contenu :**

* Type de variable
* Fonction.
* Instructions en Python
* Listes